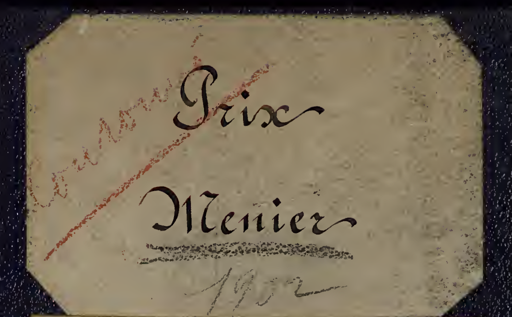
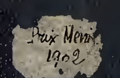




LES JABORANDIS

ET

LEURS SUCCÉDANÉS

PAR

AUGUSTE DUVAL.

Juin 1902

Paris le 18 Juin 1902

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de vous aviser, que je pose ma candidature au Prix Ménier –
Je joins à ma lettre un mémoire sur les :

Jaborandis et leurs succédanés

Veuillez, recevoir, je vous prie Monsieur le Directeur, l'Hommage de mon plus profond respect

Duval Auguste

Prix Menier 1902

Les Jaborandis et leurs Succédanés

---

par Auguste Duval



18 Juin 1902.

Table des matières et plan du mémoire.

Première partie.

	Pages
Des plantes désignées sous le nom de "Jaborandi"	4
Historique	6
Chapitre I.	
§.1. Caractères généraux de morphologie externe des Pilocarpus	8
§.2. Distribution géographique	9
Chapitre II.	
Caractères généraux de morphologie interne des Pilocarpus	10
Chapitre III.	
Étude comparée des différentes espèces de Pilocarpus :	13
§.1 Pilocarpus pennatifolius Lemaire	13
§.2. Pil. — selloanus Engler	16
§.3. Pil. — jaborandi Holmes	17
§.4. Pil. — trachylophus Holmes	21
§.5. Pil. — microphyllus Stapf	23
§.6. Pil. — goudotiana Tulasne	25
§.7. Pil. — latifolia A^te de St Hilaire	27
§.8. Pil. — heterophyllus A. Gray	28
§.9. Pil. — riedelianus Engler	30
§.10. Pil. — racemosus Vahl	31
§.11. Pil. — giganteus Engler	34
§.12. Pil. — pauciflorus A^te de St Hilaire	36
§.13. Pil. — spicata A^te de St Hilaire	38
§.14. Pil. — subcoriaceus Engler	40
Chapitre IV.	
§.1. Les Pilocarpus du commerce	41
§.2. Altérations et falsifications	43
Chapitre V	
Chimie des Pilocarpus et pharmacologie	47

Pages

Deuxième partie

Étude des succédanés des Pilocarpus 52

Chapitre I.

Succédanés fournis par la famille des Rutacées : 53
§.1. Esenbeckia febrifuga A. Jussieu 53
§.2. Monniera trifolia Linné 55
§.3. Xanthoxylum Narangillo Griseb. 57
§.4. Xanthoxylum Elegans Engler 58
§.5. Xanthoxylum Peckoltianum Engler 60
§.6. Toddalia aculeata Pers. 61

Chapitre II.

Succédanés fournis par la famille des Scrophulariées 63
Caractères généraux de la famille 63
§.1. Herpestes Monniera Hbdt 64
§.2. Herp. — gratioloïdes Benth 65
§.3. Herp. — chamaedryoïdes Hbdl 66

Chapitre III.

Succédanés fournis par la famille des Pipéritées : 68
Caractères généraux de la famille 68
§.1. Piper jaborandi Vellozo 69
§.2. Piper leplurum Kunth 72
§.3. Piper unguiculatum Ruiz et Pavon 73
§.4. Piper ceanothifolium H.B.K 74
§.5. Piper corcovadensis C.Dc. 76
§.6. Piper Citrifolium Lam 77
§.7. Piper geniculatum Sw. 78
§.8. Piper hirsutum Sw. 79
§.9. Piper reticulatum Linné 81
§.10. Piper mollicomum Kunth ..... 82.

Troisième partie.

Conclusions : 84
§.1. Pilocarpus. (Résumé de leurs principaux caractères) 85
§.2. Succédanés (Résumé des principaux caractères des 10 espèces de Piper étudiées) 88
Index bibliographique ..... 91.

Les Jaborandis et leurs Succédanés.

Première partie.

Des plantes désignées sous le nom de "Jaborandi" – Historique.

Le nom de "Jaborandi" a été donné au dixseptième siècle à des plantes appartenant à des familles différentes, vivant dans l'Amérique du Sud et aux Indes Orientales – Le mot "Jaborandi" a été ortographié d'après Langgard (32a.-p.17-19) de sept façons différentes : Yaguarundi – Jaguarandy – Jamguarandi – Jabuarandy – Javorandi – – Javarandi – Jamborandi – ; les Indiens désignant par le mot "Ya" un arbre ou un arbuste et par "Nandhu, Nhandi, Niambi" les poivres, les deux mots réunis signifient "poiviers" – (32a. p.644.).

Le premier auteur qui parle de "Jaborandi", le médecin Hollandais Pison, a décrit (38a.pp.216-215.) quatre plantes qu'il désigne sous le nom de : Jaborandi I. J. II. J. III et J. IV. D'après Pison, le Jaborandi I serait employé avec succès comme antidote contre les poisons froids, le Jaborandi II serait d'après les indications de Martius (30 p.100) et de Th. Peckolt (42. p.249), identique au Monniera trifolia L. (Rutacée) appelé Alfavaca de Cobra par les colons portugais. Les Jaborandis III et IV semblent être des Pipéracées.

Plumier (40.pp.55-56-58-59. et tab.75 et 76) étudie et dessine trois plantes qu'il dit être identiques à celles décrites par Pison (lib.4. ch.57 et 59). ; les figures N° 75 et 76 de Plumier paraissent correspondre au Piper decumanum L et au Piper reticulatum L. (17 p.358), cet auteur confirme les données de Pison qui nous apprenait que " les Brasiliens qui ont " découvert la vertu des Jaborandis aux Portugais, font si grand cas de leurs racines, qu'ils s'en " servent pour toutes sortes de maux et même bien souvent comme contrepoison : car un pugil de la " racine fraîche (qui est proprement ce qu'on peut prendre avec les trois doigts) étant pilé et pris dans du bon " vin, chasse la force du venin par les sueurs et par les urines ; qu'enfin étant prise comme sternutatoire " elle produit des effets fort salutaires par son aigreur mordicante ; et étant aussi prise en masticatoire "

« elle attire la pituite dans la bouche et chasse le catarrhe des yeux » (40-p.59)

D'après Mérat et Delens (29-p.581), le nom de " Iaborandi " appartient à un groupe de Pipéracées, mais « il ne faut pas le confondre avec « Jaborandi » qui est celui du Monniera trifolia » et plus loin il donne ce dernier nom au « Gratiola Monniera H » ou Herpestes Browni Pers. » qui « croît dans l'Inde et au Brésil ». Ces indications douteuses laissaient penser que de nombreuses plantes appartenant à des familles très différentes devaient être appelées « Jaborandi. »

Th. Peckolt publia en 1875 une note (36-42 pp.249-250), complétée en 1899 (43-p.326) faisant connaître les plantes suivantes auxquelles les indigènes donnaient ce nom :

Rutacées : Esenbeckia febrifuga A. Juss. ; Monniera trifolia L. ; Xanthoxylum Naranjillo Griesch ; Xanthoxylum elegans Engler ; Xanthoxylum Peckoltianum Engler.

Scrophulariées : Herpestes Monniera Hbdt - H. gratioloïdes Benth. - H. chamaedryoïdes Hbdt

Pipéritées : Piper Jaborandi Velloso, - Piper reticulatum L. ; Piper mollicomum Kth ; Piper citrifolium Lam. ; Piper unguiculatum R. et Pav. - Ottonia propinqua Kth. ; Enckea ceanothifolia Kth.

Villafranca (55) - cite le Piper hirsutum comme étant employé sous le nom de "Jaborandi". Grâce aux renseignements que nous devons à la bienveillance de M.M. Glaziou et Saldanha da Gama de Rio de Janeiro nous ajouterons à cette liste : le Piper lepturum Kunth et le Piper Corcovadensis Cas. Dec.

Planchon et Collin indiquent comme étant connues sous le nom de " Jaborandi " les Toddaliées suivantes : Toddalia asiatica H. Bn (Paullinia aculeata L.) T. inermis Commers - et T. aculeata Sm. -, ces plantes sont très répandues dans la péninsule Indienne, à Ceylan et à Java.

Velloso, donna le nom spécifique de Jaborandi à un Piper très répandu, considéré au Brésil comme le " Véritable Jaborandi " et ce sont probablement les tiges et les racines de cette espèce qui parvinrent en Europe sous le nom de " Radix Jaborandy ". Ces plantes ne jouèrent jamais un grand rôle dans la thérapeutique européenne et ce n'est qu'en 1874 que le Docteur Coutinho apporta de Pernambouc, pour la première fois à Paris des feuilles " ressemblant assez à celles du Laurier d'Apollon ", provenant d'un arbuste appelé disait-il " Jaborandi " par les Brésiliens. Ces feuilles jouissaient de propriétés sudorifiques et sialagogues que Parodi (41) observa également chez le Piper Jaborandi Velloso, et provoquèrent à l'époque une vive effervescence dans le monde médical.

Nous ferons remarquer que ce nom de " Jaborandi " que le Dr Coutinho

attribua à la plante n'était pas complètement justifié : Th. Peckolt (42 p. 326. 1899) nous apprend que les Indiens appellent cette plante « Nhaguarandi et Jaguarandy », à Pernambouc on lui donne surtout les noms : d'Arruda do mató ou d'Arruda brava. Ces deux noms populaires n'étant destinés qu'à quelques Rutacées, si le Docteur Coutinho les avait maintenus il aurait évité la confusion inévitable qui se produisit par la suite, étant donné que le nom vulgaire de Jaborandi n'est attribué en général qu'à de nombreuses espèces de Piper.

L'identification de la plante du Docteur Coutinho fut faite par Baillon (2a. p. 20) qui la rapporta à une Rutacée Xanthoxylée : le Pilocarpus pennatifolius Lemaire.

Historique.

En 1796, Vahl (56. p. 29) créa le genre Pilocarpus (πῖλος, chapeau, χαρπός, fruit) pour une plante des Antilles : le Pilocarpus racemosus. Ensuite furent instituées plusieurs nouvelles espèces :

le Pilocarpus Spicata A. de St Hilaire (24 - p. 131)
le Pilocarpus pauciflorus A. St Hil. (23. p. 123)
le Pilocarpus Goudotiana Tul. (51 - p. 284)

Lemaire reçut en 1847, un échantillon d'arbuste trouvé par Libbon dans la province de San Paulo ; après l'avoir cultivé il reconnut en 1852 qu'il possédait une nouvelle espèce de Pilocarpus et l'appela en raison de la forme pennée de ses feuilles : pennatifolius. Les espèces suivantes furent ensuite créées.

le Pilocarpus heterophyllus A. Gray.
le Pilocarpus latifolius A. St H. et Tul.
le Pilocarpus Giganteus Engler.
le Pilocarpus grandiflorus Engler.
le Pilocarpus Subcoriaceus Engler.
le Pilocarpus macrocarpus Engler. et le P. riedelianus Eng.

En 1875, les feuilles de Pilocarpus se trouvant dans le commerce, présentèrent quelques différences avec le Pil. pennatifolius Lem., qui furent d'abord observées par Martindale (39 p. 364). Dans la même année E. Holmes constate la présence de feuilles glabres et de feuilles pubescentes et il est porté à croire que la forme pubescente est une nouvelle espèce et que les feuilles glabres se rapportent au Pil. pennatifolius Lem. Il conclut que la dernière forme provenait du P. Selloanus lorsque Engler publia la diagnose de cette espèce dans le Floria Brasiliensis. (22. A. p. 641).

Notre regretté maître M. le Professeur Planchon fit paraître à la même époque

une étude sur les caractères et les origines botaniques du Jaborandi (34. p. 295.) et fut porté à croire que si toutes les feuilles provenaient de la même espèce les échantillons étudiés par Holmes se rapporteraient au Pil. Pennatifolius Lem.. En 1876, Schaer, (47a. après Geiger) soupçonna dans la forme pubescente des feuilles du commerce soit une variété du P. Pennatifolius, soit une nouvelle espèce.

Poehl (44a - 1879) ayant observé des différences anatomiques très nettes entre ces formes, adopte la dernière hypothèse de Schaer et appelle — l'espèce pubescente : Pilocarpus officinalis - Les critiques de Semenow (47) au sujet des travaux de Poehl et l'étude sur un faux Jaborandi de Tchirsch (50) ne nous fournissent pas d'indications précises.

Les observations de Poehl sont enfin confirmées en 1891, par E. Holmes dans le Pharmaceutical Journal. Grâce à un exemplaire obtenu par culture, au moyen d'une graine envoyée de Bahia en 1882 par le Docteur Patterson, on put observer que les feuilles du nouveau pilocarpus trouvé dans le commerce, correspondaient en tous points à celles de l'exemplaire cultivé du Jardin de Cambridge. Holmes créa alors une nouvelle espèce qu'il appela Pil. Jaborandi ou Jaborandi de Pernambouc.

En 1895, il cite une deuxième espèce (22. E. p. (22) qu'il rapproche du Pil. Pennatifolius et appelle Jaborandi du Paraguay.

Un troisième pilocarpus, venant de Maranhaô, qui primitivement avait été identifié au Xanthoxylum alatum Roxb et au Pistacia lentiscus fut définitivement appelé P. microphyllus par Stapf.

Dans la même année Holmes institua le P. trachylophus ou Jaborandi de Céara, et le Jaborandi d'Aracaty - Cette dernière espèce, composée uniquement de feuilles simples (22 E. p. 540) ne fut pas rapportée par Holmes au P. spicatus A. St-Hilaire; Geiger rectifia cette erreur grâce à des riches matériaux recueillis par lui sur les principaux marchés d'Europe.

La dernière espèce le Pilocarpus Ypanemensis, fut créée en 1896 par Engler qui au début l'avait identifiée au Pil. Spicatus A. S. H.

Les Pilocarpus, étant donné leur importance capitale, ont été l'objet de nombreuses observations; les travaux de Poehl, de Holmes, de Vogl et de Geiger ont surtout visé les espèces commerciales; nous étudierons ces Pilocarpus et compléterons ces travaux en décrivant les caractères anatomiques des: Pil. Pauciflorus A. St H. - P. Goudotiana Tul. - P. heterophyllus A. Gray; P. latifolius A. St H.; - P. giganteus Engler. - P. riedelianus Eng.

La première partie de ce mémoire sera consacrée à l'étude des Pilocarpus, la seconde partie à celle de leurs succédanés.

Chapitre I.

§.1. Caractères généraux de morphologie externe des Pilocarpus.

Les Pilocarpus appartiennent à la famille des Rutacées.

Caractères des rutacées - (14. p. 53). Arbustes ou arbres - Feuilles souvent opposées, simples, ou plus souvent composées, sans stipules à limbe entier -
Fleurs hermaphrodites, régulières, rarement zygomorphes, ordinairement 5-mères. Androcée diplostémone, souvent réduit, ou méristémone; carpelles 5-1, ou parfois ∞; souvent libres avec styles gynobasiques soudés, ou concrescents dès la base, avec ordinairement 2 ovules par loge ou carpelle. Capsules uniloculaires multiples ou capsule pluriloculaire unique, ou drupe, samare, baie; graine variable. Poches sécrétrices dans les feuilles et le parenchyme cortical de la tige.

Baillon dit (2ᵉ p. 25) que les Pilocarpus sont des Zanthoxylées de la sous-série des Pilocarpées, dans laquelle le gynécée a ses carpelles réunis en un seul ovaire pluriloculaire - Engler (13. p. 110) les a classé définitivement dans la famille des Rutacées - sous famille des Cuspariées - subdivision des Pilocarpinées -

Les Pilocarpus (2ᵉ p. 8(7)) ont des fleurs hermaphrodites ou plus rarement polygames, à réceptacle court et plus souvent déprimé en dessus. Il donne insertion à un court calice entier ou 4, 5 - denté, et à 4, 5 - pétales plus longs que le calice, triangulaires, étalés, puis réfléchis, valvaires ou légèrement imbriqués dans le bouton. Leurs étamines sont en même nombre que les pétales et alternes avec eux; elles ont un filet inséré sous le disque, ordinairement subulé, incurvé dans le bouton, et une anthère courte, introrse, versatile et à deux loges déhiscentes par des fentes longitudinales. Le Gynécée est entouré d'un disque souvent épais, glanduleux; il est formé de 4, 5 - carpelles oppositisépales, libres ou connés à la base, plus ou moins profondément encadrés par le disque et comme plongés dans sa masse, surmontés de styles libres dans une étendue variable, bientôt unis en une colonne dont le sommet se partage en 4, 5 - lobes dilatés, stigmatifères. Chaque carpelle renferme deux ovules collatéraux ou superposés, descendants ou presque horizontaux, à micropyle supérieur et extérieur. Le fruit est formé de 4, 5 - coques loculicides et bivalves, dans lesquelles l'endocarpe déhiscent élastiquement en deux moitiés, se sépare en même temps de l'exocarpe. Les graines ordinairement solitaires dans chaque carpelle sont descendantes, ovoïdes et renferment sous leurs téguments un embryon charnu, sans albumen,

à cotylédons épais, entre la base desquels est cachée la radicule courte et supère.
Les Pilocarpus sont des arbustes glabres ou plus rarement, chargés de duvet, dont toutes les parties sont glanduleuses, ponctuées. Ils ont des feuilles alternes, opposées ou ternées, pétiolées. 1-3 foliolées ou plus ordinairement imparipennées sans stipules, et des fleurs disposées en épis ou en grappes, simples, souvent très allongés, terminaux ou axillaires, sur l'axe desquels s'insèrent de nombreux pédicelles qui portent presque toujours une ou plusieurs bractéoles vers le milieu de leur hauteur ou près de leur sommet.

3. 2. Distribution géographique.

Les Pilocarpus sont originaires de l'Amérique tropicale et subtropicale. Le Brésil septentrional (Ceara, Parahyba do Norte, Maranhão, Pernambuco) et le Brésil méridional (Rio de Janeiro, Cuiaba, Matto-Grosso, San Paulo) avec le Paraguay et le nord de la République Argentine sont les régions où habitent ces arbustes.
Le Pilocarpus racemosus Vahl a été trouvé à la Guadeloupe, à la Martinique et à Cuba. On sait que le Pilocarpus Pennatifolius Lem., abonde au Paraguay, que le P. spicatus A. St H.; le P. microphyllus Stapf et le P. trachylophus Holmes habitent la partie nord est du Brésil, mais on ignorait le lieu d'origine de ces espèces. Grâce aux renseignements et aux échantillons que nous devons à la bienveillance du Docteur Figueiredo Rodriguez de Ceara nous savons que le Pilocarpus Jaborandi Holmes, une des espèces les plus répandues dans le commerce, croît à Meruoca aux environs de Sobral (province de Céara). et que le Pilocarpus trachylophus Holmes, abonde à Ipù, Cordillère d'Ipiapaba (Province de Céara).

Chapitre II.

Caractères généraux de morphologie interne des Pilocarpus.

—

- Appareil sécréteur -

L'appareil sécréteur est représenté chez les Pilocarpus par des poches sécrétrices et des poils capités sécréteurs. Ces poches sécrétrices sont formées par la dissociation des cellules sécrétrices comme l'a indiqué Franck (13a. p. 12) et leur origine est schizolyzigène d'après Willy Sieck (49a. p. 309) et Haberlandt (20a. p. 437).

La tige, le pétiole, la feuille ... etc. sont pourvus de poils capités sécréteurs.

Localisation des poches sécrétrices :

Feuille : Dans le parenchyme neural et dans le mésophylle près des épidermes, rarement au centre.

Tige : Localisées dans le parenchyme cortical.

Racine : Situées dans le parenchyme cortical et dans les cônes libériens.

On observe des poches sécrétrices dans la partie externe du mésocarpe du fruit et dans les cotylédons.

- Poils tecteurs -

Le système pileux des Pilocarpus, peu varié, ne comporte que des poils tecteurs unicellulaires, de longueur variable, droits ou falciformes (P. brachylophus), ponctués ou lisses. Geiger a cependant signalé chez le P. brachylophus (17. p. 392) la présence à côté de poils capités sécréteurs véritables, de poils pluricellulaires renflés en massue (Keulenhaare) qu'il ne considère pas comme étant des organes sécréteurs.

- Feuille -

Les épidermes ont des cellules polygonales à parois rectilignes chez les espèces à feuilles composées, ondulées chez les espèces à feuilles simples (rarement chez les feuilles composées). Les cellules ont une cuticule très épaisse, parfois papilleuse, et généralement striée. Les stomates ne se trouvent que sur l'épiderme inférieur et possèdent 4-5 cellules de bordure, plus petites que les cellules voisines et sans orientation fixe.

Le limbe présente toujours une structure bifaciale. Le parenchyme palissadique est à 1-2 assises de cellules plus ou moins différenciées et présentant des cloisonnements renfermant des mâcles d'oxalate de chaux.

Les espèces à feuilles simples sont toujours pourvues d'un mésophylle à 2 assises de cellules palissadiques. Certains Pilocarpus présentent un hypoderme supérieur et inférieur, parfois très développé sous l'épiderme supérieur (P. Giganteus Eng.).

Le parenchyme lacuneux est généralement pourvu de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

La nervure médiane est biconvexe et parfois très proéminente à la partie supérieure (P. Microphyllus). Sous les deux epidermes se trouve un tissu de collenchyme plus ou moins développé. Le système cribro-vasculaire est représenté par un cordon inférieur arqué qui est relié à ses deux extrémités par un cordon supérieur horizontal. Chacun de ces cordons est recouvert par un liber protégé par des ilôts de fibres péricycliques, qui sont disséminés (P. Pennatifolius L.) ou agglomérés (P. Jaborandi H.).

A l'extrémité de la foliole, le système cribro-vasculaire de la nervure médiane peut être réduit chez certaines espèces, à l'arc inférieur. Semenow (47. pp. 642-678) avait le premier observé ce caractère qui fut réfuté par Geiger (17. p. 378).

Nous avons examinés de nombreuses coupes transversales pratiquées sur des folioles à une distance de 4 mm. environ, du point où la nervure médiane se divise pour se diriger vers les deux moitiés du limbe. Chez le Piloc. Pennatifolius, Spicatus, Racemosus, Goudotianus, nous avons constaté que le système libéro-ligneux de la nervure principale était réduit à l'arc ligneux et libérien inférieur. Cependant, chez le Pil. trachylophus H. et le Pil. Jaborandi H., il semble que chez les feuilles âgées, l'arc ligneux et libérien se trouvent représentés par quelques élément peu développés.

Tige.

Sur une coupe transversale la tige présente en général les caractères suivants:

Les tiges jeunes sont toujours pourvues sous l'épiderme d'un tissu de collenchyme formé de cellules irrégulières.

Les tiges âgées présentent de l'extérieur vers l'intérieur:

1° Un suber, composé de plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois longitudinales épaissies.

2° un phelloderme à plusieurs rangées de cellules; correspondant aux files radiales du suber.

3° un parenchyme cortical à cellules ovoïdes, méatiques — renfermant de nombreuses poches secrétrices — et des mâcles d'oxalate de chaux plus ou moins abondantes suivant les espèces.

4° dans la région péricyclique, un anneau de sclérenchyme, discontinu, formé de fibres et de cellules scléreuses — A la partie extérieure de cet anneau, on observe des groupes de scléréides orientés soit tangentiellement (Pil. Pennatifolius) soit radialement (Pil. Jaborandi H.)

5°. - Un liber mou, disposé en cônes séparés radialement par des rayons médullaires qui vont en s'élargissant se confondre avec le parenchyme cortical. Nombreuses mâcles d'oxalate de chaux dans le tissu criblé.
Le cambium est toujours nettement différencié -
6°. - L'anneau ligneux est compact - formé de fibres nombreuses et de vaisseaux de faible diamètre.
7°. Finalement une moelle très développée, à cellules ponctuées, gorgées d'amidon, de mâcles d'oxalate de chaux et de cristaux prismatiques - Parfois cellules à tanin en abondance (Pil. trachylophus H.).

- Racine -

La racine présente un suber semblable à celui de la tige - Le parenchyme cortical peu développé renferme des poches sécrétrices beaucoup plus grandes que dans la tige - Les cônes libériens sont pourvus de groupes de fibres disposés irrégulièrement - le tissu criblé contient des poches sécrétrices et des mâcles d'oxalate de chaux qui abondent dans le parenchyme cortical.
Rayons médullaires très développés - Le bois forme un disque complet parfois légèrement excentré - Moelle presque nulle et sclérifiée.

. Fruit .

Enveloppe du fruit. L'enveloppe du fruit présente sur une coupe transversale: L'épicarpe et le mésocarpe sont étroitement unis - L'Epicarpe est constitué par un épiderme à cuticule épaisse, parfois papilleuse et pourvu de poils tecteurs unicellulaires (P. trachylophus H.) -
Le mésocarpe est sclérifié dans sa partie externe, surtout sur la face ventrale - Il renferme des poches sécrétrices et des mâcles d'oxalate de chaux. La partie interne du mésocarpe présente un tissu parenchymateux légèrement aplati duquel se détache l'endocarpe à la maturité - Les faisceaux cribro-vasculaires situés dans la partie interne du mésocarpe sont entourés d'îlots fibreux et scléreux d'origine péricyclique -
L'endocarpe est constitué par plusieurs rangées de cellules scléreuses, généralement disposées en palissade.

Tégument séminal de la graine - Ce tégument présente sur une coupe transversale:
1° un épiderme à cuticule très épaisse
2° un parenchyme formé de cellules à parois épaisses plus ou moins ponctuées -
3° une assise pigmentaire (Pil. Pennatifolius L. et P. Selloanus E.) - Peut manquer.
4° une ou plusieurs rangées de cellules à parois réticulées au dessous desquelles on observe les cellules écrasées du nucelle, et çà et là quelques noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire -

Pilocarpus pennatifolius Lemaire



Feuille. (1/2 gr. n.) original



Chapitre III.

Étude comparée des différentes espèces de Pilocarpus.

§. 1. Pilocarpus pennatifolius Lemaire

Planches 1-2-3.

Synonymes : P. simplex Baillon - P. pinnatus Martius ex Engl. - P. pinnatifidus Carr. - P. atropurpureus C. Koch. P. trijugatus Lem.

Nom vulgaire : "Jaurandi"

Habitat : Matto-Grosso - Cuiaba - S. Paulo - Asuncion - République Argentine (Nord.)

Caractères extérieurs - Le Pilocarpus Pennatifolius Lemaire est un arbuste de 1 m. à 2 m 50 de haut, à tige cylindrique ; l'écorce est mince et jaune grisâtre présentant de nombreuses taches blanches dues à la présence de lenticelles. Les branches sont dressées et portent des feuilles composées imparipennées, ponctuées et alternes. (Pl. 1). Elles ont un maximum de 4 paires de folioles et non de 3 comme l'indique Geiger (17. p. 408) qui n'a probablement pas eu sous les yeux, l'exemplaire original du Museum de Paris. Les fleurs construites sur le type 5, sont pédicellées et disposées en longues grappes. Le calice est court et pubescent, les pétales sont ovales, courtement lancéolés, d'une couleur rouge pourpre et pourvus de ponctuations pellucides surtout au sommet. Les étamines sont au nombre de 5 et non de 10 comme l'indique Cauvet (5 p. 158), elles sont alternatipétales leurs anthères sont introrses, à deux loges à déhiscence longitudinale. Le Fruit est formé de 5 carpelles (le plus souvent 2-3 par avortement), ovales, réniformes, un peu comprimés, d'un jaune brunâtre, marqués de sillons arqués qui se correspondent (Pl. 2 - fig. 5). Ces rides partent du milieu de la face dorsale pour se diriger vers la pointe du fruit et redescendre vers le milieu de l'autre face. Le pédicelle est long de 8 mm. environ - (en moyenne). Nous avons reçu du Jardin Botanique de Buenos Ayres des fruits de Pilocarpus Pennatifolius dont les pédicelles atteignaient jusqu'à 42 mm. de longueur -

Les folioles trouvées dans le commerce sont ovales, elliptiques, obtuses ou atténuées au sommet qui est faiblement émarginé - La base des folioles est toujours atténuée et elles se distinguent nettement des folioles du Pilocarpus Jaborandi H. dont la base est cordée, à l'exception de la foliole terminale. Celles du Pilocarpus Pennatifolius sont coriaces, d'un vert gris pâle, un peu plus foncé sur la face supérieure, les bords sont légèrement réfléchis - De la nervure médiane qui est très proéminente à la partie inférieure, se détachent d'autres

Planche 2.

Explication des Figures.

Fig: 1. — Tige. (Schema). s. suber – p.c. parenchyme cortical. sc. sclérenchyme – li. liber. – b². bois secondaire m. moelle. – p.s. poche secrétrice. *original.*

Fig: 2. — Racine. (Schema) mêmes désignations que pour la figure 1. *original*

Fig: 3. — Racine. (Coupe transv. Gross. 250 D.). s. suber – p.s. poche secrétrice – en. endoderme – f. fibres – li. liber cr. mâcle d'oxalate de chaux – ca. cambium – b². bois secondaire – r.m. rayon médullaire. *original.*

Fig: 4. — Tige. (Coupe transv. Gross. 250 D.) – s. suber – ph. phelloderme p.c. par. cortic. – p.s. poche secrétrice – cr. mâcle d'oxal. de chaux – scl. sclérenchyme avec scléréïdes orientés tangentiellement – li. liber – r.m. rayon médullaire – ca. cambium – b². bois secondaire. *original.*

Fig: 5. — Fruit. (Grand. natur.) Echantillon provenant du Jardin Botanique de Buenos Ayres. *original.*

Fig: 6. — Graine: (Grand. natur.) *original*

Fig: 7. — Enveloppe de la graine et tégument séminal. (Coupe transv. Gross. 50 D.)
e. épicarpe – scl. cellules scléreuses – p. parenchyme – p.s. poche secrétrice – f. fibres – li. liber – b². bois – sc. sclérenchyme – scl'. partie interne, sclérifiée renfermant des cellules en palissades et constituant l'endocarpe.
e'. épiderme du tégument séminal. – p'. parenchyme formé de cellules à parois épaisses, plus ou moins ponctuées – c.p. assise pigmentaire – c.e. cellules écrasées du nucelle renfermant çà et là quelques noyaux d'albumen
co. cotylédon avec poches secrétrices p.s. *original*

Fig. 8. Fruit. (Echantillon provenant du Museum.) (Gr. natur.) *original.*

Pilocarpus pennatifolius Lem.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 8

nervures plus fines qui forment un réseau anastomotique, de ce réseau s'en détache un deuxième qui borde finement la foliole. J. Hérail semble ne pas avoir observé ce caractère quand il dit que « dans le Pilocarpus Pennatifolius ces nervures secondaires « se divisent simplement à leurs extrémités sans s'anastomoser avec les nervures voisines » (26. p. 481). Geiger (17. p. 37) a signalé sur ces folioles la présence de proéminences noires, dues au développement d'une rouille, le Puccinia Pilocarpi Cooke, qui se retrouvent encore sur le Pilocarpus microphyllus Stapf.

Description histologique. - Feuille - (Planche 3.)

Les cellules épidermiques (fig. 4 - et 9) sont polygonales à parois rectilignes, un peu ondulées à la partie inférieure, elles sont fortement cutinisées et striées. Les stomates situés comme chez toutes les autres espèces sur l'épiderme inférieur, sont un peu ovales, avec 4-5 cellules de bordure (fig. 9). Les deux épidermes présentent :

1°. des sphéro-cristaux (fig: 4). 2°. des poils tecteurs unicellulaires à parois lisses et droits (fig. 9); ils ne sont pas pourvu d'un lumen étranglé à la base comme chez le Pil. Jaborandi H. Le pétiole jeune possède des poils tecteurs nombreux, courbés dès la base, ils ont un lumen large et des parois ponctuées - (fig: 5).

3°. des poils capités secréteurs.

Ces poils sont très enfoncés dans les épidermes chez les feuilles agées. Les jeunes feuilles ont des poils capités secréteurs qui ne sont pas dissimulés dans des excavations épidermiques, leur tête est sphérique. (fig: 2). Chez les feuilles agées, la tête est étranglée à la partie inférieure, elle est supportée par trois cellules de base superposées, à parois épaisses (fig: 8). et divisée par plusieurs cellules polygonales irrégulières.

La Nervure médiane est biconvexe (fig: 1) et sa partie inférieure est très développée. Les cellules de l'épiderme inférieur sont papilleuses et très caractéristiques - (fig. 8)., ce caractère a été observé chez le P. Selloanus En. et le Piloc. trachylophus H. La partie inférieure de la nervure médiane forme en général un angle aigu avec le limbe et parfois un angle droit.

Contre l'épiderme supérieur et inférieur se trouve un arc de collenchyme dont les cellules augmentent de diamètre en se dirigeant vers le centre.

Le système cribro-vasculaire, comme chez toutes les autres espèces est triangulaire, constitué par deux cordons libéro-ligneux dont l'un est arqué à la partie inférieure l'autre horizontal ou légèrement concave à la partie supérieure. Ces deux arcs sont protégés par des fibres (f) à lumen étroit, généralement disseminées en ilôts. Dans le tissu criblé, le parenchyme neural et la moelle se trouvent de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux. — Les poches secrétrices sont localisées près des épidermes et renferment une matière oléo-résineuse brun-rougeâtre.

Planche 3.

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (Coupe transv. Gross. 50 D.). e.s. épiderme supér. e.i. épiderme inférieur – a. p. assise palissadique – p.c.s. poil capité sécréteur – p.l. parenchyme lacuneux – co. collenchyme. st. stomate – f. fibres – en. endoderme – li. liber – b. bois – m. moelle – p.s. poche sécrétrice – original.

Fig: 2. — Limbe d'une jeune foliole (Coupe trans. Gross. 380 D.). : poil capité sécréteur. original.

Fig: 3. — Limbe d'une foliole âgée (Coupe transv. Gross. 380 D.). p.c.s. poil capité sécréteur très enfoncé dans l'épiderme – a. p. assise palissadique avec cloisonnements renfermant des mâcles d'oxalate de chaux. p.l. parenchyme lacuneux. original.

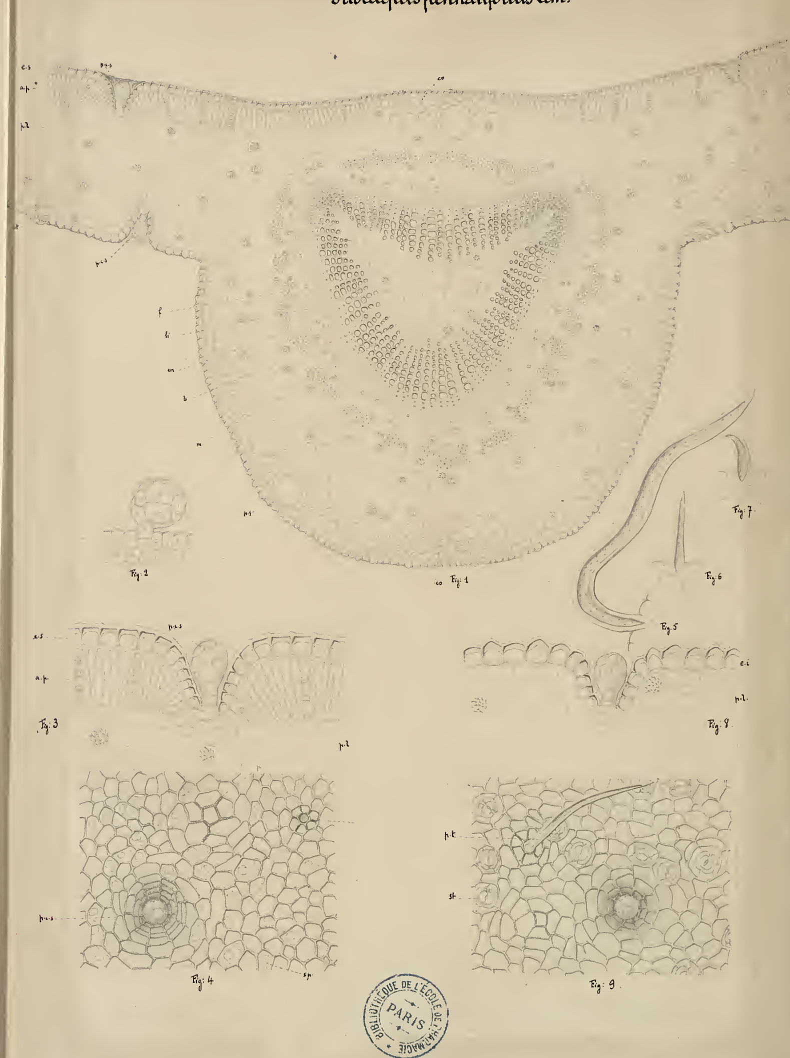
Fig: 4. — Épiderme supérieur (Coupe longit. Gross. 250 D.). p.c.s. poil capité sécréteur enfoncé dans l'épiderme – sp. sphéro-cristaux – p. cellules ponctuées situées au-dessus des poches sécrétrices. original.

Fig: 5. — Poil tecteur unicellulaire du pétiole jeune (Gross. 380 D.) original.

Fig: 6. et 7 — Poils tecteurs unicellulaires de jeunes folioles (Gross. 380 D.). original.

Fig: 8. — Limbe de feuille âgée (Coupe trans. Gross. 380 D.). e.i. épiderme inférieur pourvu de cellules papilleuses avec poil capité sécréteur. original.

Fig: 9. — Épiderme inférieur (Coupe longit. Gross. 250 D.). p.t. poil tecteur unicellulaire à parois lisses, à lumen non étranglé à la base – st. stomate. original.



Le mésophylle présente une structure bifaciale, il est limité à sa partie supérieure par une assise palissadique (fig. 3) présentant de nombreux cloisonnements qui renferment des mâcles d'oxalate de chaux. Geiger trouve que la hauteur moyenne du parenchyme palissadique par rapport à la hauteur totale du limbe est de 1/5.79 – Pour le Pil.-Jaborandi, cet auteur a trouvé 1/7.15 (p. 388), cette dernière espèce est donc moins épaisse que le Piloc. pennatifolius Lem. – Les poches sécrétrices sont localisées près des deux épidermes.

Le Pétiole présente la même structure que la nervure médiane, cependant les îlots de fibres péricycliques sont plus réduits et peuvent même manquer.

Tige.

Une tige âgée présente sur une coupe transversale (Planche 2 – fig: 1 et 5) :

1° un suber formé de plusieurs assises de cellules tabulaires (s) à parois horizontales fortement épaissies, recouvre une région phellodermique à plusieurs rangées de cellules.

2° un parenchyme cortical amylacé, pourvu de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux et de poches sécrétrices.

3° un anneau discontinu de sclérenchyme d'origine péricyclique constitué par des fibres et des cellules scléreuses (scl). Contre cet anneau on observe des groupes de scléréides orientés tangentiellement. (scl.)

4° Sous cet anneau se trouve un liber en cônes, renfermant de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux et divisé radialement par des rayons médullaires à 1–3 rangées de cellules.

5° Le bois forme un anneau compacte, formé de fibres nombreuses et de vaisseaux

6° Finalement une moelle très développée, à cellules ponctuées, amylacées – renfermant de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux et des cristaux prismatiques

Racine. (Pl. 2 – fig: 2 et 3)

Sous un suber dont les cellules ont leurs parois moins épaisses que dans la tige, se trouve un parenchyme cortical amylacé et méatique, formé de cellules de grande dimension, ovoïdes, renfermant des poches sécrétrices, beaucoup plus nombreuses que dans le parenchyme cortical de la tige – et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux – Le tissu criblé, disposé en files radiales assez régulières (li) est parsemé de groupes de fibres qui dans la région péricyclique sont très développés. Le liber renferme de nombreuses poches sécrétrices.

Le bois (b) légèrement excentré est composé de vaisseaux et de fibres nombreuses, il est divisé par les rayons médullaires en de nombreux secteurs.

Moelle presque nulle – très sclérifiée.

Fruit. (Planche 2. fig. 7)

Enveloppe du fruit (fig. 7) L'enveloppe du fruit présentent tous les caractères anatomiques décrits plus haut (caractères généraux de morphologie interne)

Tégument séminal de la graine.

Ce tégument présente sur une coupe transversale :

1°. un épiderme (e') à cuticule épaisse

2°. un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement (p'), à parois épaisses et ponctuées, mais incomplètement lignifiées.

3°. une assise pigmentaire (c.p.) formée de petites cellules épaissies à la partie inférieure en forme de fer à cheval. Au dessous et parfois au-dessus de cette assise on observe une rangée de cellules à parois réticulées très basses et allongées.

4°. Plusieurs rangées de cellules rectangulaires à parois minces sous lesquelles on observe des cellules écrasées du nucelle, présentant plusieurs noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire et qui forment parfois une assise assez développée surtout dans la région chalazienne.

Les cotylédons sont dépourvus d'amidon, ils renferment de l'aleurone, des matières grasses et des poches sécrétrices.

---

§.2. Pilocarpus Selloanus Engler.

Planche 4.

Nom vulgaire : " Arruda Brava "

Habitat : Matto-Grosso - Minas - S. Paulo - Paraguay -

Caractères extérieurs.

Arbuste à feuilles composées imparipennées avec un maximum de 4 paires de folioles (Baillon (2e p. 8(7) et non de 3 comme l'indique Geiger (17. p. 408). Les folioles sont d'un vert blanchâtre paraissant glabres sur les deux faces, elles sont oblongues, obtuses et échancrées au sommet, la base est asymétrique et légèrement atténuée. Elles sont pétiolées. La nervure médiane est très proéminente à la face inférieure et les nervures secondaires forment comme chez le Pilocarpus Pennatifolius, un réseau anastomotique. De ce réseau s'en détache un deuxième qui borde la feuille.

Les caractères de morphologie externe et interne des Pil. Selloanus présentent tellement de concordance avec ceux du P. Pennatifolius que Baillon (2. p. 8(9) et Geiger (17. p. 406) se sont demandés si ces deux Pilocarpus malgré quelques différences secondaires n'étaient pas deux formes ou variétés d'une même espèce ?.

Planche 4.

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (Coupe trans. Gross. 50 D.). e.s. épiderme sup. e.i. épiderme inféi. — ap. assise palissadique — cr. mâcles d'oxalate de chaux — ex. excation épidermique dans laquelle se trouvait un poil capité secréteur — co. collenchyme — p.l. parenchyme lacuneux — ei. épid. infér. — en. endoderme — f. fibres — b. bois — m. moelle — pa. cellule épid. papilleuse — p.s. poche secrétrice. — original.

Fig: 2. — Limbe (Coupe trans. Gross: 380 D.) e.s. épiderme supérieur. p.c.s. poil capité secréteur — a.p. assise palissadique avec mâcles d'oxalate de chaux. — original.

Fig: 3. — Limbe (Coupe trans. Gross. 380 D.) e.i. épiderme inférieur avec cellule papilleuse pa. — original.

Fig: 4. — Épiderme supérieur (Coupe longit. 250 D.). — original.

Fig: 5. — Épiderme inférieur. st. stomate. cic. cicatrice de poil tecteur. (Gross. 250 D. Coupe long.) — original.

Pilocarpus selloanus Engl.



Ces deux auteurs trouvent qu'une seule différence constante existe dans la longueur des pédicelles floraux, qui atteint un maximum de 10 mm. pour le P. Pennatifolius et de 16 mm. pour le P. Selloanus. Il nous semble difficile de pouvoir différencier nettement ces deux espèces. Nous avons reçu du Jardin Botanique de Buenos Ayres un échantillon de Pilocarpus Pennatifolius Lem. composé de tige, de feuilles et de fruits avec leur pédicelles. Les caractères extérieurs de la plante sont identiques à ceux du Pil. pennatifolius L. du Museum, mais nous avons observé que la longueur des pédicelles variait de 16 mm. à 42 mm. Si l'on admet que l'on puisse se baser sur la différence de longueur des pédicelles chez les deux espèces, le Pil. Pennatifolius du Jardin Botanique de Buenos Ayres se rapprocherait du P. Selloanus Engl. Au point de vue anatomique nous n'avons cependant observé aucune différence avec le P. pennatifolius du Museum.

Description histologique : - Planche 4.

(Echantillon du Museum). L'étude anatomique du Pilocarpus Selloanus Engler nous présente des caractères en tous points identiques à ceux du Pilocarpus Pennatifolius Lemaire : Les poils tecteurs et les poils capités sécréteurs (fig: 2-4-5), l'épiderme inférieur légèrement papilleux (fig. 3), les îlots de fibres péricycliques disséminés autour du système cribro-vasculaire de la nervure médiane, (fig. 1), la présence dans l'anneau sclérenchymateux de la tige de scléréides allongés tangentiellement, et d'une assise pigmentaire dans le tégument séminal, sont des caractères semblables à ceux du Pilocarpus Pennatifolius Lem.

Ces deux espèces présentent donc de nombreux caractères communs qui rendent leur différenciation très difficile et il se pourrait comme l'a supposé Geiger (17. p.410) que le Pil. Selloanus soit, sinon identique au Pil. Pennatifolius, du moins une forme ou une variété de cette espèce.

---

§ 3. Pilocarpus jaborandi Holmes

Planches 5 et 6.

Synonymes : Pilocarpus officinalis Poehl.

Noms vulgaires : Arruda do Mato - Nhaguarandi - Jaguarandi.

Habitat : Ipù. (province de Ceará) et Nord Est du Brésil. exporté par les voies de : Parahyba do Norte. Allogoa - Sergippe et Ceará.

Caractères extérieurs.

Les feuilles qui se trouvent dans le commerce présentent des formes très variées.

Elles sont mélangées à des fragments de pétioles et de tiges qui lorsqu'on les brise ont une odeur caractéristique de " brûlé " - Les feuilles sont simples ou composées imparipennées (1-4 paires de folioles), ponctuées, à folioles brièvement pétiolulées à l'exception de la foliole terminale qui est articulée et atténuée à la base -, elles sont très variables dans leur forme et leur épaisseur. (fig: 1. et 2)

1° Folioles longues et étroites - Les folioles longues et étroites sont atténuées et échancrées au sommet, la base est asymétrique et cordée - Elles sont plus ou moins pubescentes. La nervure médiane est très proéminente sur la face inférieure et d'une couleur jaunâtre, des nervures secondaires s'en détachent et s'anastomosent, un deuxième réseau comme chez toutes les autres espèces borde la foliole - Le relief que présentent les nervures secondaires et tertiaires est remarquable et commun aux trois formes observées -

Ces folioles sont d'un vert pâle sur les deux côtés du limbe, leur longueur moyenne est de 9 à 13 cm - leur largeur : de 0.025 à 0.03.

2° Folioles papyracées. Ces folioles sont ovales, elliptiques ou arrondies, très minces plus ou moins pubescentes, leur base est cordée, à l'exception de celle de la foliole terminale. les bords sont plats et les nervures très saillantes sur les deux faces. Elles sont d'un vert vif sur la face supérieure et d'un vert plus pâle sur l'autre face.

3° Folioles coriaces. Elles sont elliptiques (fig: 2) parfois presque rondes, obtuses et échancrées au sommet, la base est asymétrique et cordée, brièvement pétiolulées - Ces folioles sont épaisses, coriaces, plus ou moins pubescentes et à bords réfléchis - Elles sont d'une couleur jaune verdâtre, ou rougeâtre sur la face supérieure, d'une couleur plus pâle sur l'autre face -, elles peuvent atteindre jusqu'à 0.16 cm. de longueur sur 0 m 065 de largeur.

Sur une même branche à côté de feuilles très pubescentes on peut rencontrer des feuilles presque glabres -

Description histologique. Feuille (Planche 6)

Les cellules épidermiques supérieures sont polygonales, rectilignes, leur cuticule est plus épaisse que celle du P. Pennatifolius Lem. (fig: 4. et 6.) et fortement striée, les parois latérales sont très renforcées (fig. 6). Elles renferment une matière brunâtre soluble dans la potasse - Les cellules épidermiques situées immédiatement au-dessus des poches sécrétrices sont à parois minces et ponctuées (fig. 5. p)

Les cellules de l'épiderme inférieur présentent la même structure (fig: 5.) (fig. 3), les stomates sont nombreux, ovales ou arrondis, plus petits que ceux du Pilocarpus Pennatifolius - et à 4 cellules de bordure -

Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs et de poils capités sécréteurs.

Planche 5.

Explication des figures.

Fig: 1. — Feuille. (Grand. natur.) mince. — *original.*

Fig: 2. — Feuille coriace (Grand. natur.). — *original.*

Fig: 2'. — Pétiole. (Schema) ep. épiderme — p.s. poche secrétrice — p.p. parenchyme cortical — c.s. — li. liber — b. bois — s.c. sclérench. p.t. poils tecteurs unicellulaires. — *original.*

Fig: 3. — Tige (Schema). s. suber — p.c. parenchyme cortical — p.s. poche secrétrice — c.s. cellules scléreuses — sc. anneau scléreux — li. liber — ca. cambium — b. bois — m. moelle. — *original.*

Fig: 4. — Tégument seminal de la graine (d'après Geiger) (Coupe transv. Gross. 320 D.) — e. épiderme — p. parenchyme à cellules ponctuées c.r. cellules réticulées — c.n. cellules écrasées du nucelle. — *(d'après Geiger)*

Fig: 5. — Racine (Schema) s. suber — p.s. poche secrétrice — p.c. parenchyme cortical — sc. fibres libériennes. li. liber — ca. cambium — b. bois. — *original.*

Fig: 6. — Racine (Coupe longitud. Gross. 380 D.) Cellules subéreuses. — *original.*

Fig: 7. — Tige (Coupe transv. Gross. 250 D.) s. suber — ph. phelloderme — p.c. parench. cortical — c.sc. cellule scléreuse — cr. mâcle d'oxalate de chaux. scl. anneau scléreux — Scl.R. Scléréides orientés radialement — li. liber — rm. rayon médullaire — ca. cambium — b². bois secondaire avec fibres. — *original.*

Fig: 8. — Pétiole (Coupe transv. Gross. 250 D.) e. épiderme — p.c. parenchyme cortical — cr. mâcle d'oxal. de chaux — scl. anneau scléreux — c.sc. cellules scléreuses — li. liber — ca. cambium — r.m. rayon médullaire — b². bois secondaire. — *original.*

Fig: 9. — Fruit. (Grand. natur. d'après Geiger.)

—



Ces derniers avaient été observés par Elfstrand chez le P. Pennatifolius (17 p. 381), par Poehl (44 p. 14) chez le P. officinalis (= P. Jaborandi H.) et par Vogl (après 17 p. 381) chez le P. pennatifolius, le P. trachylophus et le P. Jaborandi. Ces poils sont un peu enfoncés dans les épidermes. (fig. 6.) leur base est constituée par 2-3 cellules à parois épaisses, la tête légèrement étranglée à la base est divisée par plusieurs cellules polygonales irrégulières, elle dépasse généralement l'épiderme de la moitié de sa hauteur.
Les poils tecteurs sont unicellulaires, longs et légèrement courbés, à cloisons épaisses pourvues de fines aspérités, le lumen est peu développé et se termine à la base en un canal très fin qui débouche dans l'épiderme en s'élargissant. (fig. 5)

Le mésophylle présente une structure bifaciale; le parenchyme palissadique est formé d'une seule assise de cellules à hauteur variable suivant l'épaisseur du limbe (fig. 2. et 6). Les cellules palissadiques présentent de nombreux cloisonnements renfermant des mâcles d'oxalate de chaux. Geiger (17 p. 319) cite un maximum de 3 cloisonnements, nous en avons observés jusqu'à quatre. Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes.
Le parenchyme lacuneux renferme de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux (fig. 1)

La nervure médiane est biconvexe vers la base et plan convexe vers le sommet de la foliole, la partie inférieure forme toujours avec le limbe un angle obtus. Les cellules épidermiques inférieures ne sont pas papilleuses comme chez le P. Pennatifolius. Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme plus développé à la partie inférieure.
Système cribro-vasculaire formé de deux cordons ligneux, l'un arqué à la partie inférieure (b. fig. 1), l'autre horizontal, légèrement concave à la partie supérieure et entouré par un tissu criblé dans lequel on observe de fines mâcles d'oxalate de chaux. — Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. Le système cribro-vasculaire est protégé par des groupes de fibres péricycliques à large lumen (f. fig. 1) qui s'agglomèrent et constituent un cordon fibreux presque continu. — La Moelle est ponctuée et contient des cristaux prismatiques et mâcles d'oxalate de chaux.
Dans le parenchyme neural les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes. Ce parenchyme renferme de plus de nombreux cristaux mâclés.

Le pétiole (Pl. 5. fig: 2' et fig. 8). présente la même structure que la nervure médiane. Geiger a montré (17 p. 384) que si l'on fait une coupe transversale intéressant la partie renflée du pétiole, on aperçoit venant de la tige, trois

Planche 6.

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (C. transv. Gr = 50) - ep. épid. supérieur - a.p. assise palissadique avec cristaux mâclés - p.l. par. lacuneux. p.s. poche secrétrice - co. collenchyme - p.t. poil tecteur unicellul. p.c.s. poil capité secréteur - en. endoderme - f. fibres péricycl. - li. liber - b. bois - m. moelle - original.

Fig: 2. — Limbe d'une foliole mince (c. transv. - Gr = 380). e.s. épid. sup. a.p. assise palissadique. original.

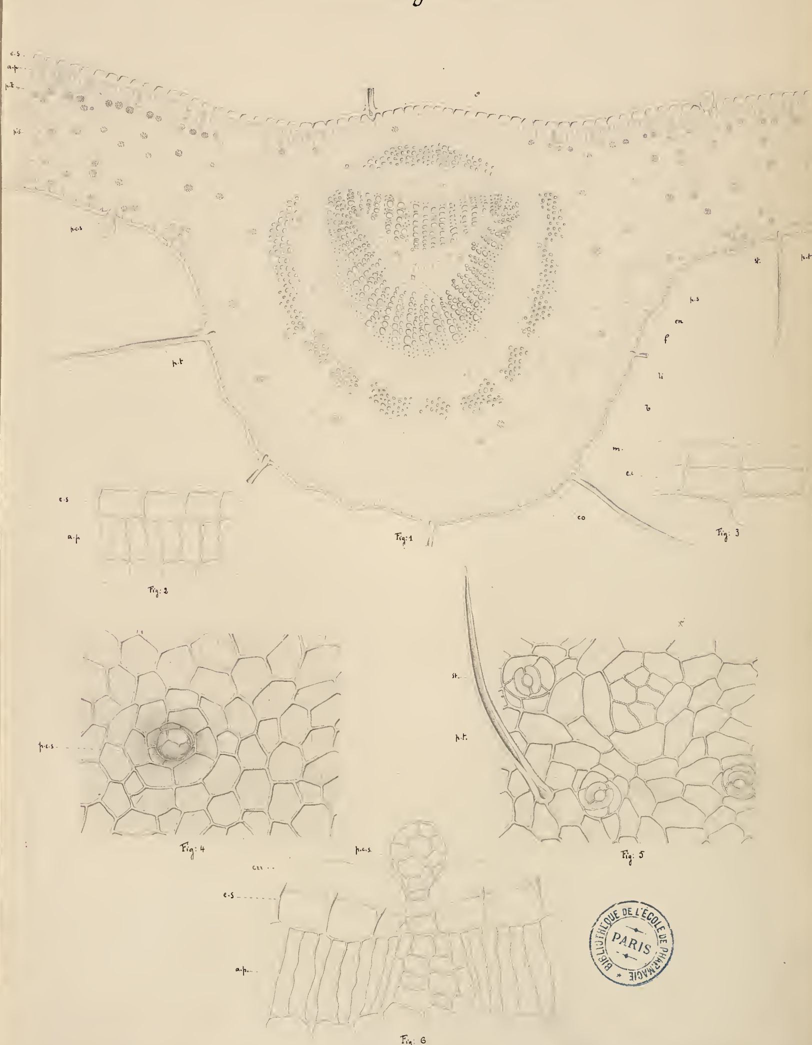
Fig: 3. — Epiderme inférieur d'une foliole épaisse. (c. transv. Gr = 380). original.

Fig: 4. — Epiderme supérieur (C. longitud. Gr = 250). p.c.s. poil capité secréteur enfoncé dans l'épiderme. original.

Fig: 5. — Epiderme inférieur (C. longitud. Gr = 250). st. stomate. p.t. poil tecteur unicellulaire à lumen rétrécit à la base. original.

Fig: 6. — Limbe d'une foliole épaisse. (c. transv. Gr = 380). e.s. épid. supérieur - a.p. assise - p.c.s. poil capité secréteur légèrement enfoncé dans l'épiderme. original.

Pilocarpus jaborandi Holmes



faisceaux cribro-vasculaires isolés et dépourvus de fibres péricycliques. Ces dernières n'apparaissent qu'au dessus de ce renflement et c'est ce qui explique la facilité avec laquelle le pétiole se brise généralement à cet endroit.
Le pétiole âgé présente des fibres péricycliques (scl. fig: 8 - Pl. 5) renforcées par des cellules scléreuses (c. sc. fig. 8).

Tige. Planche 5. (fig: 3 et 7).

Sur une coupe transversale la tige présente :

1°. un suber s formé de 3-5 rangées de cellules tabulaires à parois horizontales très épaissies, sous lesquelles on observe un phelloderme ph à 3-5 rangées de cellules.

2°. un parenchyme cortical renfermant des poches sécrétrices, des îlots de cellules scléreuses, ou des cellules isolées csc., et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

3°. dans la région péricyclique, un anneau discontinu de sclérenchyme très développé, formé de fibres et de cellules scléreuses à parois épaisses, canaliculées, ponctuées, à lumen étroit. Contre la partie supérieure de cet anneau sont adossés des groupes de scléréïdes. (Scl.R. fig. 7) qui sont toujours dirigés radialement. Leurs cellules sont étroites, allongées, plus rarement carrées.

4°. sous cet anneau on observe un liber mou, disposé en cônes séparés par des rayons médullaires de 1-3 rangées de cellules - mâcles d'oxalate de chaux dans le tissu criblé.

5°. un bois constitué par des vaisseaux et des fibres nombreuses.

6°. une moelle très développée, sclérifiée, ponctuée - renferme de nombreux cristaux mâclés et prismatiques.

Racine

La racine présente une structure anatomique normale, et n'offre pas de caractères différentiels.

Tégument séminal de la graine.

Sur une coupe transversale du tégument séminal, Geiger a observé: (fig. 4 - Pl. 5)

1°. un épiderme à cuticule épaisse e.

2°. un parenchyme formé de plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées. p.

3°. plusieurs rangées de cellules présentant des épaississements réticulés. c.r.

4°. quelques cellules écrasées du nucelle. c.n.

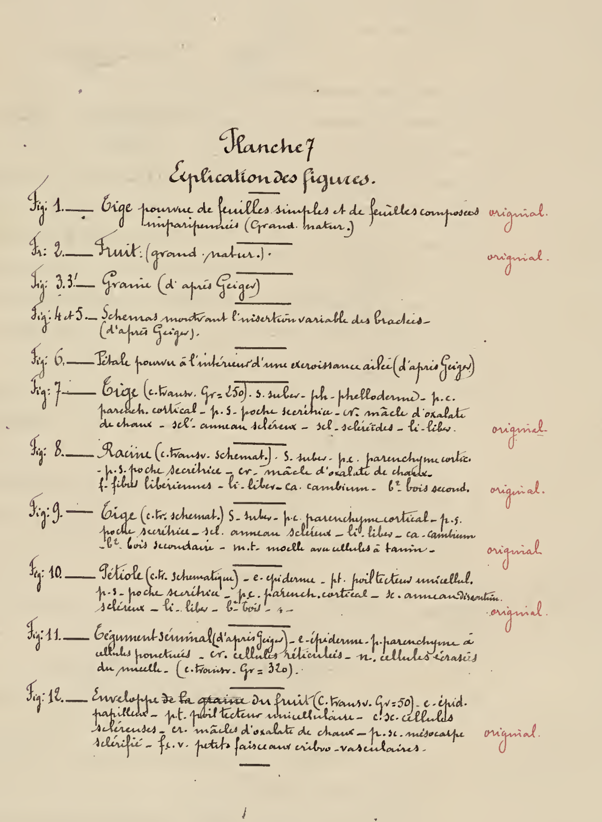


Planche 7

Explication des figures.

Fig: 1. — Tige pourvue de feuilles simples et de feuilles composées imparipennées (Grand. natur.) original.

Fig: 2. — Fruit. (grand. natur.). original.

Fig: 3.3'. — Graine (d'après Geiger)

Fig: 4 et 5. — Schemas montrant l'insertion variable des bractées (d'après Geiger).

Fig: 6. — Pétale pourvu à l'intérieur d'une excroissance ailée (d'après Geiger)

Fig: 7. — Tige (c. transv. Gr = 250). s. suber - ph - phelloderme - p.c. parench. cortical - p.s. poche sécrétrice - cr. mâcle d'oxalate de chaux - scl'. anneau scléreux - scl. scléréïdes - li. liber. original.

Fig: 8. — Racine (c. transv. schemat.). s. suber - p.c. parenchyme cortic. - p.s. poche sécrétrice - cr. mâcle d'oxalate de chaux. f. fibres libériennes - li. liber - ca. cambium - b². bois second. original.

Fig: 9. — Tige (c. tr. schemat.) s. suber - p.c. parenchyme cortical - p.s. poche sécrétrice - scl. anneau scléreux - li. liber - ca. cambium - b². bois secondaire - m.t. moelle avec cellules à tanin. original.

Fig: 10. — Pétiole (c. tr. schematique) - e. épiderme - pt. poil tecteur unicellul. p.s. poche sécrétrice - p.c. parench. cortical - sc. anneau discontin. scléreux - li. liber - b². bois - original.

Fig: 11. — Tégument séminal (d'après Geiger) - e. épiderme - p. parenchyme à cellules ponctuées - cr. cellules réticulées - n. cellules écrasées du nucelle. (c. transv. Gr = 320).

Fig: 12. — Enveloppe ~~de la graine~~ du fruit (C. transv. Gr = 50). e. épid. papilleux - p.t. poil tecteur unicellulaire - c.sc. cellules scléreuses - cr. mâcles d'oxalate de chaux - p.sc. mésocarpe sclérifié - f.c.v. petits faisceaux cribro-vasculaires. original.

Pilocarpus trachylophus Holmes

Planche 7.

Fig: 1

Fig: 2

Fig: 3. (d'après Geiger) Fig: 3'

Fig: 4 (d'après Geiger)

Fig: 6 (d'après Geiger)

Fig: 5 (d'après Geiger)

Fig: 8

Fig: 9

Fig: 10

Fig: 11. (d'après Geiger)

Fig: 12.

Fig: 7

§. 4. Pilocarpus trachylophus Holmes.

Planches 7 et 8.

Nom vulgaire : Arruda do mato.

Habitat : Nord Est du Brésil. Meruoca (Cordillère d'Ipiapaba) prov: Ceara - Piauhy - Maranhaõ.

Caractères extérieurs.

Les échantillons du commerce sont composés de feuilles simples et de feuilles composées imparipennées (Fig: 1. Pl. 7) avec un maximum de trois paires de folioles, ces feuilles sont mélangées à des débris de tiges et de fruits. Les folioles du Pil. trachylophus sont généralement plus petites que celles du Pil. jaborandi, elles sont oblongues ou elliptiques, obtuses et échancrées au sommet, leur base est cordée et asymétrique, elles sont brièvement pétiolulées. Ces folioles sont coriaces, rigides, très pubescentes surtout vers la face inférieure, les bords sont réfléchis et souvent déchiquetés. Les nervures forment des réseaux anastomotiques très saillants sur les deux côtés de la foliole. La nervure médiane est jaunâtre à la partie supérieure du limbe qui est d'un vert vif, à la partie inférieure ce dernier est jaune verdâtre et la nervure médiane très proéminente est recouverte de nombreux poils roux. Geiger ayant eu à sa disposition quelques fleurs du P. trachylophus constata la présence d'un développement ailé sur la partie interne du pétale (fig: 6. Pl. 7), de plus il remarqua que l'insertion des bractées était très variable (fig: 4 et 5) et fut porté à croire que cette espèce pouvait ne pas appartenir au genre Pilocarpus - Nous n'avons pu trouver de fleurs de Trachylophus, mais nous espérons pouvoir vérifier plus tard les anomalies signalées par Geiger (17. p. 412)

Le fruit présente sur sa face externe des rugosités particulières à cette espèce (fig. 2. Pl. 7). La graine est noire, aplatie et réniforme, marquée sur le bord d'un hile blanchâtre (fig. 3-3'. Pl. 7), terminée à la partie inférieure par un bec recourbé.

Description histologique. — Feuille. Planche 8.

Les cellules épidermiques supérieures, sont polygonales, rectilignes, à parois ponctuées, striées; leur cuticule est épaisse (fig: 2 et fig: 5). Les cellules de l'épiderme inférieur, sont légèrement ondulées et ponctuées. Stomates ovales, plus grands que chez le P. Pennatifolius, à 4-5 cellules de bordure. Sur les deux épidermes on observe:

1° de nombreux sphéro-cristaux, caractéristiques, affectant fréquemment une forme arborescente, surtout sur l'épiderme inférieur (fig: 6).

2° des poils tecteurs unicellulaires, droits ou plus souvent falciformes, à parois épaisses et ponctuées, à lumen large qui se rétrécit à la base pour s'élargir de nouveau dans l'épiderme. (fig. 6 - et 5. p.f.).

3°. des poils pluricellulaires, découverts par Geiger (17. p. 398) qui ne les considère pas comme de véritables poils capités sécréteurs (fig: 3. Pl. 8.). Leur base est constituée par 2-3 cellules à parois très épaissies au-dessus desquelles sont superposées 6-8 cellules à parois minces. Ils sont courts, leur extrémité est renflée en forme de massue (Keulenhaare).

4°- des poils capités sécréteurs qui ne sont pas enfoncés dans les épidermes, leur tête est ovoïde et divisée par de petites cellules polygonales irrégulières (fig. 6 et 7. p. s.)

Le mésophylle bifacial présente une assise palissadique à cellules étroites et très allongées (fig. 1. ap. - fig. 2 ap.), pourvues de nombreux cloisonnements contenant chacun une mâcle d'oxalate de chaux. (fig. 2. cr). Cette assise atteint environ le quart de la hauteur totale du limbe, les cellules voisines du parenchyme lacuneux renferment du tanin - Les stomates dépassent légèrement l'épiderme inférieur (fig. 4) et dans leur chambre sous stomatique on observe de nombreuses cellules oxalifères cr fig. 4.

La Nervure médiane est biconvexe. Au-dessous des deux épidermes on observe comme chez toutes les autres espèces un arc de Collenchyme plus développé à la partie inférieure qui présente de plus un épiderme à cellules papilleuses (fig. 1) Ce caractère différencie le Pil. trachylophus H. du Pil. jaborandi H.
Le système cribro-vasculaire présente à la partie inférieure un arc libéro-ligneux semi-cylindrique, et à la partie supérieure un arc dont la concavité est très accentuée. Le cordon de fibres péricycliques est formé de groupes de fibres isolés qui peuvent s'agglomérer et devenir aussi compactes que les fibres du P. jaborandi. Les poches sécrétrices sont situées dans la nervure médiane et le limbe près des épidermes. La moelle et le parenchyme neural renferment quelques cellules à tanin et contiennent ainsi que le tissu criblé de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.
Le pétiole (fig. 10 Pl. 7) présente la même structure anatomique que la nervure médiane.

Tige. (Pl. 7. fig. 9 - et 7.)

La tige possède une structure normale, ainsi que la Racine (fig. 9) Nous indiquerons seulement la présence de tanin dans la moelle de la tige, et dans le parenchyme cortical de la tige et de la racine -
Dans l'anneau de sclérenchyme de la tige nous avons observés des scléréides énormes, sans orientation fixe, remarquables par leurs grandes dimensions. (Scl. fig. 7).

—

Planche 8.

Explication des figures

Fig: 1. — Nervure médiane (c. transv. Gr. = 50) e.s. épid. supérieur a.p. assise palissadique - e.i. épid. inférieur papilleux - co. collenchyme - st. stomate - en. endoderme - f. fibres péricycliques - li. liber - b. bois - p.f. - poils tecteurs unicellulaires, falciformes - p.p. - poils pluricellulaires - original

Fig: 2. — Limbe (C. transv. Gr. = 380) - e.s. épiderme supérieur - a.p. assise palissadique avec mâcles d'oxal. de chaux cr. p.l. parenchyme lacuneux. original.

Fig: 3. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). ~~st. stomate~~ - e.i. épiderme infér. - p.p'. - poil pluricellulaire - original.

Fig: 4. — Limbe (C. transv. Gr. 380) st. stomate renfermant dans sa chambre sous stomatique des cellules oxalifères - e.i. épid. inf. original.

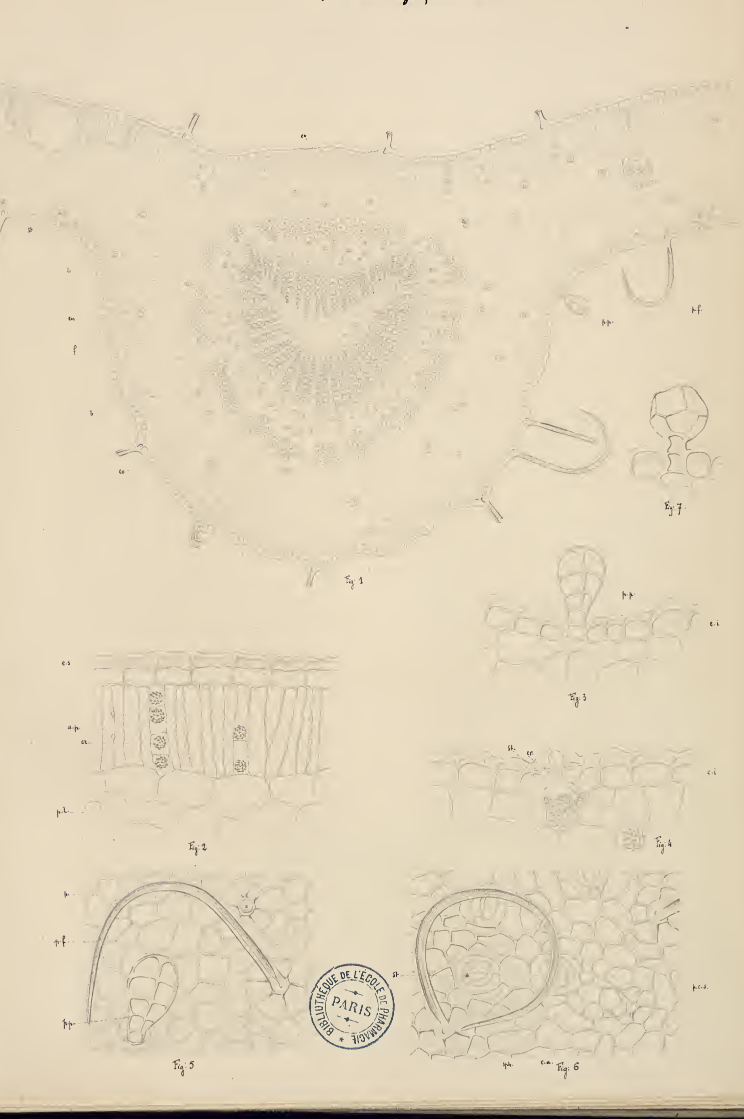
Fig: 5. — Épiderme supérieur (coupe longit. Gr. = 250). p.f. poil tecteur unicellul. falciforme - p.p'. poil pluricellulaire - p'. cellules à parois ponctuées situées au-dessus des poches sécrétrices - original.

Fig: 6. — Épiderme inférieur (coupe longit. Gr. = 250). p.c.s. poil capité sécréteur non enfoncé dans l'épiderme. - st. stomate - sph. sphéro-cristaux - c.a. cristaux arborescents. original.

Fig: 7. — Limbe. (C. transv. Gr. = 380) Poil capité sécréteur. original.

—

Pilocarpus trachylophus Holmes



Fruit.

Enveloppe du fruit: (fig. 12 Pl. 7). Sur une coupe transversale, l'enveloppe du fruit présente :

1°. un épicarpe constitué par un épiderme^e, à cuticule épaisse, papilleuse, striée, sur lequel on retrouve de nombreux poils tecteurs unicellulaires (fig. 12. p.t.). Ce caractère n'a pas été observé chez les autres espèces.

2°. un mésocarpe dont les cellules sous-épidermiques sont sclérifiées, les cellules de la partie interne ne le sont que par places. Cette sclérification disparaît en face des parties renforcées de l'épicarpe.

Chez les autres espèces on ne remarque dans le mésocarpe que de gros faisceaux cribro-vasculaires, ici on observe de plus, de nombreux petits faisceaux qui sont disposés dans la partie moyenne du mésocarpe (fc.v. fig. 12).

Dans la partie interne on retrouve les gros faisceaux entourés par des îlots de sclérenchyme très développés.

Tégument séminal de la graine: (fig. 11. Pl. 7).

Le tégument séminal présente sur une coupe transversale : (Geiger, p. 394).

1°. un épiderme à cuticule épaisse e.

2°. un parenchyme formé de plusieurs rangées (5-6) de cellules ovoïdes, à parois épaisses et ponctuées. (p.)

3°. une rangée de cellules présentant des épaississements réticulés^cr, sous lesquelles se trouve une assise de cellules très développées, à parois minces

4°. quelques cellules écrasées du nucelle n.

8.5. Pilocarpus microphyllus Stapf.

Planches 9 et 10.

Nom vulgaire : Arruda do Mato

Habitat : Nord Est du Brésil : Maranhaõ. Exporté par les voies de Para, de Maranhaõ.

Caractères extérieurs.

Les feuilles sont composées imparipennées avec 1-5 paires de folioles opposées, elles sont alternes. Il arrive parfois qu'à l'extrémité des rameaux elles se réduisent à la foliole terminale et paraissent alors simples, elles sont alors articulées sur leur support. Le pétiole est creusé d'un profond sillon longitudinal et légèrement ailé (fig. 1-3-4). Les folioles sont brièvement pétiolulées et présentent des formes variées : (Pl. 9. fig. 1-3-4). En général, elles sont petites, ovales, asymétriques, à bords réfléchis, obtuses ou atténuées au sommet qui est très échancré, la base est également atténuée ou

Planche 9.

Explication des figures

Fig: 1.2.3.4. — Feuilles (Gr. natur.) N°4 - Foliole à base ailée - original.

Fig: 5. — Tige jeune (C. transv. Gr. = 250) p.t. poil tecteur unicellulaire .c. cellules épidermiques - s. suber. original.

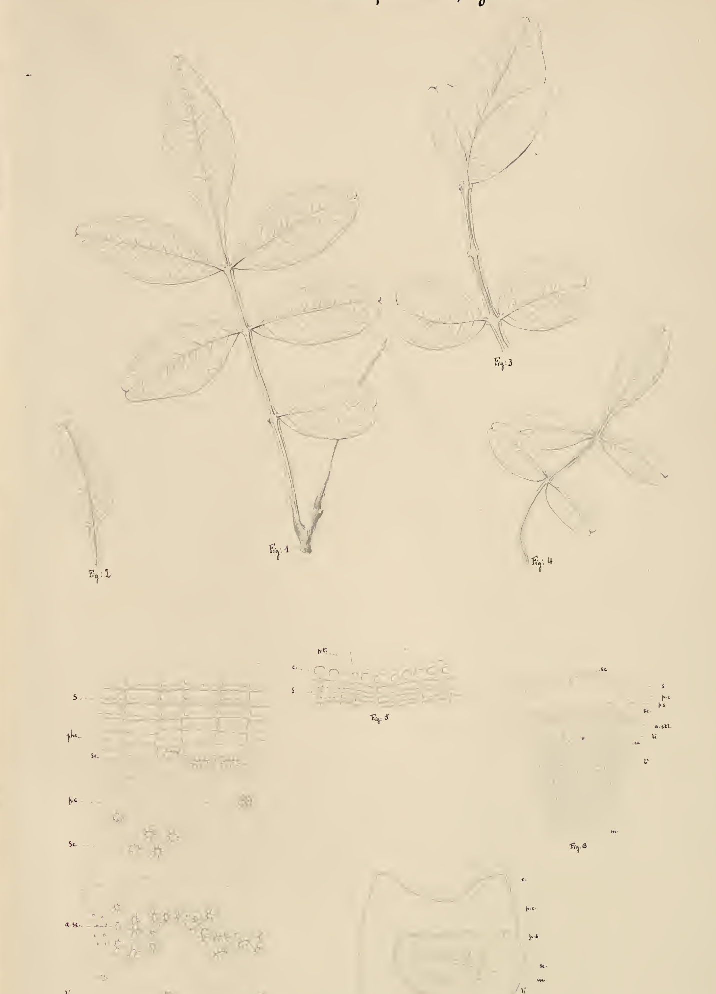
Fig: 6. — Tige (C. tr. schematique). s. suber - p.c. parenchyme cortical. sc. îlots de cellules scléreuses - a. scl. anneau scléreux - li. liber - ca. cambium - b². bois second - m. moelle - original.

Fig: 7. — Tige (Coupe transv. Gr. = 250) phe. phelloderme. mêmes indications que Fig: 6. original.

Fig: 8. — Pétiole (c. tr. schemat.) e. épiderme - p.c. parenchyme neural - p.s. poche sécrétrice - sc. anneau discontinu de fibres péricycliques - li. liber - b. bois - m. moelle. original.

—

Pilocarpus microphyllus Stapf.



faiblement cordée et inégale. La nervure médiane est à la base de la foliole, plus saillante à la partie supérieure qu'à la partie inférieure. Les nervures secondaires et tertiaires sont anastomosées et relativement peu proéminentes sur les deux faces. La couleur des folioles est d'un vert pâle ou jaune grisâtre sur les deux côtés du limbe, par transparence on aperçoit de nombreuses ponctuations correspondant aux poches sécrétrices. Le limbe présente de nombreux points noirs dûs au développement du Puccinia Pilocarpi Cooke déjà observé sur les feuilles du Pilocarpus pennatifolius Lem.

Les folioles terminales, présentent parfois à la base une partie du limbe qui s'est réduite, puis rétrécie et lui donne une apparence ailée (fig. 2. Pl. 9.)

Les feuilles du P. microphyllus sont légèrement pubescentes et sont pourvues de quelques poils tecteurs et de rares poils capités sécréteurs. Leur longueur moyenne varie de 1 cm. à 5 cm 5 et leur largeur de 1 cm. à 3 cm.

La tige est grêle, rugueuse, jaune grisâtre pourvue de stries longitudinales.

Le fruit, très petit renferme une graine réniforme, presque ronde (Pl. 10 fig. 5 et 7.)

Description histologique. Feuille: Pl. 10

Les cellules épidermiques sont polygonales, ondulées et ponctuées. Stomates à 4 cellules de bordure (fig. 2). Les deux épidermes (fig. 2-3-4) présentent :

1° des poils tecteurs unicellulaires très courts.

2° des poils capités sécréteurs qui ne sont pas enfoncés dans les épidermes.

Sur une coupe transversale, les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse. Le mésophylle est bifacial. Son assise palissadique est très basse et présente un maximum de deux cloisonnements (fig. 1. a.p.) contenant chacun une mâcle d'oxalate de chaux. Le parenchyme lacuneux est très méatique et ne renferme que de rares cristaux mâclés.

La proéminence exagérée de la Nervure médiane (fig. 1) à sa partie supérieure différencie nettement le P. microphyllus des autres espèces, sa partie inférieure est beaucoup moins saillante. Elle est pourvue de collenchyme sous les deux épidermes. Le système cribro-vasculaire est ovoïde et parfois cylindrique, le cordon fibreux est plus ou moins discontinu et peut manquer à la partie supérieure. Parfois les îlots fibreux sont agglomérés et réunis par des fibres plus développées, à parois minces et à large lumen (gf. fig. 1)

Dans la moelle, le tissu criblé et le parenchyme neural se trouvent des mâcles d'oxalate de chaux.

Les poches sécrétrices sont situées dans le limbe près des épidermes, elles sont très rares dans la nervure médiane.

Planche 10

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (C. transv. Gr. 50 D.) e.s. épid. supér. – a.p. assise palissadique – p.l. parench. lacuneux – e.i. épid. inf. st. stomate – co. collenchyme – f. fibres péricycl. – g.f. fibres à large lumen – en. endoderme – li. liber – b. bois – m. moelle – p.s. poche sécrétrice – original.

Fig: 2. — Epiderme inférieur (Coupe longit. Gr. = 250) p.t. poil tecteur unicellulaire à parois lisses. st. stomate. original.

Fig: 3. — Epiderme inférieur (c. longit. Gr. = 250) cic. cicatrice de poil. original.

Fig: 4. — Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250). original.

Fig: 5. — Graine (d'après Geiger)

Fig: 6. — Tégument séminal de la graine (après Geiger). Coupe transv. – Gr. = 320). e. épiderme. p. parenchyme à cellules ponctuées. c.r. cellules réticulées – c.n. cellules écrasées (celles également recouvrant les) du nucell.

Fig: 7. — Fruit. (d'après Geiger).

Pilocarpus microphyllus Stapf.



Fig: 1.

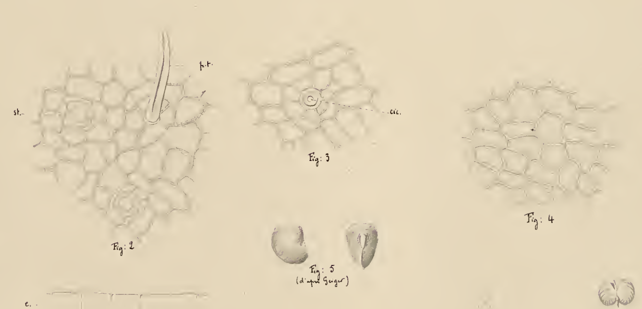


Fig: 2 Fig: 3 Fig: 4

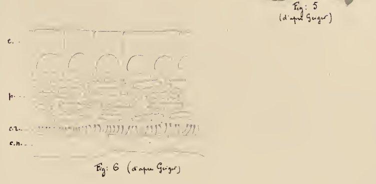


Fig: 5 (d'après Geiger)

Fig: 6 (d'après Geiger)

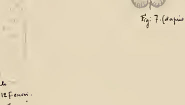

Fig: 7 (d'après Geiger)

Fig: 8



Le pétiole (Pl. 9. fig. 8) est concave convexe et présente les mêmes caractères que la nervure médiane.

Tige. (Planche 9: fig. 5-6-7.)

La tige à côté des caractères généraux des Pilocarpus offre les caractères distinctifs suivants :

1°. le suber est formé de plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois horizontales inférieures très épaissies, la largeur d'une de ces cellules équivaut en général à la la largeur totale de 3 cellules épidermiques (Pl. 9 - fig. 5).

2°. le parenchyme cortical renferme dans sa région phellodermique des îlots de sclérenchyme et des poches sécrétrices.

3°. L'anneau scléreux d'origine péricyclique, le tissu criblé, le bois et la moelle présentent une structure normale.

Tégument séminal de la graine. (Pl. 10. fig. 6).

Le tégument présente sur une coupe transversale : (Geiger. 17. p. 395).

1°. un épiderme à cuticule épaisse e.

2°. un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées p.

3°. une assise de cellules basses et allongées, pourvues d'éléments réticulés. c.r.

4°. une rangée de cellules à parois minces sous lesquelles on retrouve les cellules écrasées du nucelle.

---

6. Pilocarpus goudotiana Tulasne.

Planche 11.

Habitat : Nouvelle grenade.

Caractères extérieurs.

Les feuilles sont simples ou composées paripennées, ponctuées, légèrement pubescentes, elles sont ovales ou elliptiques, obtuses ou atténuées au sommet qui est émarginé, la base est atténuée et asymétrique. Les feuilles sont très épaisses, coriaces, pourvues d'une nervure médiane proéminant fortement à la partie supérieure et inférieure ; le réseau anastomotique formé par les nervures secondaires et tertiaires présente un relief rappelant celui des feuilles du P. Jaborandi H. –

Les fleurs sont pourvues d'un pédicelle long de 3-4 mm.

La tige est cylindrique, d'une couleur grise, parsemée de petites taches jaunâtres.

Planche 11.

Explication des figures.

Fig: 1 — Nervure médiane (c. transversale faite près du sommet de la foliole – Gr. = 50). e.s. épid. supér. — a.p. assise palissadique – cr. mâcles d'oxal. de chaux — p.l. par. lacuneux – ei. épid. inférieur – en. endoderme – f. fibres péricycliques – li. liber – b. bois – co. collenchyme – p.s. poche sécrétrice – Système cribro vasculaire en arc. — *original.*

Fig: 1' — Nervure médiane (c. tr. schématique faite près de la base de la foliole) – système cribro-vasculaire triangulaire – (mêmes indications que Fig. 1). — *original.*

Fig: 2. — Limbe (coupe transv. au sommet de la foliole) e. épid. supérieur a.p. et a.p'. assises palissadiques – (Gr. = 380). — *original.*

Fig: 3. — Limbe (c. transv. Gr. = 380) e. – épiderme inférieur — *original.*

Fig: 4. — Limbe (coupe transv. près la base de la foliole – Gr. = 380). e. épiderme supérieur – hy. hypoderme – a.p. assise palissadique. a.p'. deuxième assise palissadique. — *original.*

Fig: 5. — Limbe (c. transv. Gr. = 380) – e. épid. infér. – p.s. poil capité sécréteur – hy. hypoderme inférieur. — *original.*

Fig: 6. — Épiderme supérieur. (coupe longit. Gr. = 250) avec sphéro-cristaux Sp. — *original.*

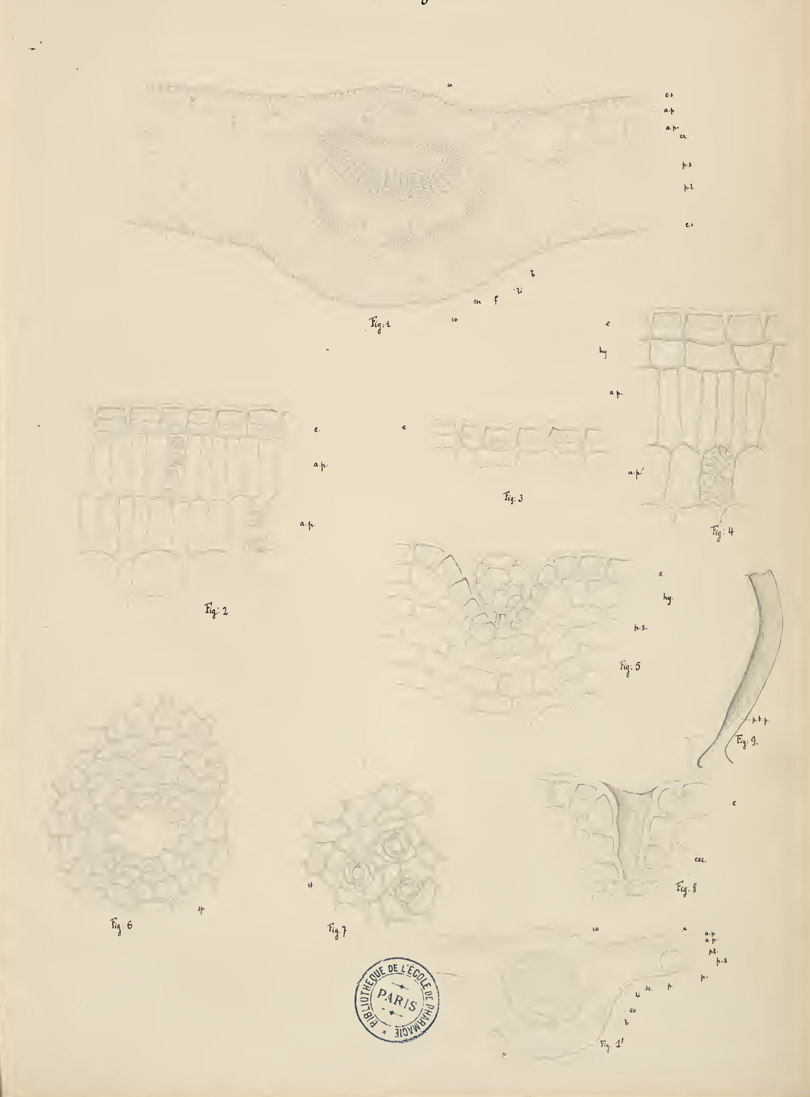
Fig: 7. — Épiderme inférieur (c. long. Gr. = 250) – sphéro-cristaux et stomates st. — *original.*

Fig: 8. — Excavation épidermique dans laquelle se trouvait dissimulé un poil capité sécréteur. (coupe transversale de la Nervure médiane – Gr. = 380). — *original.*

Fig: 9. — Poil tecteur unicellulaire à parois minces et ponctuées. (Gr. = 380) — *original.*

—

Pilocarpus Goudotiana Tul.



Description histologique : Feuille : Planche 11

Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois épaisses et légèrement curvilignes (fig. 6 et 7). Stomates à 4-5 cellules de bordure. Les deux épidermes présentent :

1° des sphéro-cristaux très abondants surtout sur l'épiderme supérieur. (fig. 6)

2° des poils capités sécréteurs très enfoncés dans les épidermes (fig: 5), parfois dissimulés dans des cavités très profondes (fig: 8). Ils sont constitués par 1-2 cellules de base à parois épaisses, surmontées d'une tête ovoïde légèrement étranglée à la partie inférieure, et divisée par des cellules polygonales irrégulières.

3°. des poils tecteurs unicellulaires, légèrement courbés et à parois lisses.

Le mésophylle est bifacial ; le parenchyme palissadique comprend deux assises de cellules bien différenciées (fig. 1 et 2.), elles présentent un maximum de quatre cloisonnements contenant chacun une mâcle d'oxalate de chaux. La hauteur du parenchyme palissadique peut atteindre le 1/4 de la hauteur totale du limbe.

A la base des feuilles, on observe à la partie supérieure du limbe, un hypoderme à une rangée de cellules (fig: 4) - à la partie inférieure se trouve un second hypoderme à plusieurs rangées de cellules qui existe encore vers le sommet de la feuille. (fig. 5).

Les poches sécrétrices sont très développées (fig: 1 et 1'), leur diamètre dépasse parfois la moitié de la hauteur totale du limbe, elles sont situées contre les épidermes.

Les faisceaux cribro-vasculaires des nervures secondaires sont pourvus à leur partie supérieure et inférieure d'îlots de fibres péricycliques qui sont reliés aux deux épidermes par un tissu de collenchyme.

La Nervure médiane est biconvexe - (fig: 1 et 1') Sous les deux épidermes se trouve un collenchyme très développé.

Le système cribro-vasculaire est triangulaire vers la base de la feuille (fig: 1') et en arc au sommet. (fig: 1). Le cordon fibreux est formé d'îlots de fibres péricycliques à lumen étroit. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules.

Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural se trouvent de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

Sur l'épiderme inférieur on observe quelques poils tecteurs unicellulaires, à parois lisses, légèrement courbés, plus longs que ceux du P. spicatus A.S.H.

-

Tige.

La tige présente sur une coupe transversale :

1°. un suber constitué par 2-3 rangées de cellules à parois horizontales épaissies, sous lequel se trouve un phelloderme à 4-5 rangées de cellules.

2°. un parenchyme cortical à cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, et pourvu de poches sécrétrices et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

3°. un anneau de sclérenchyme d'origine péricyclique très développé et presque continu.

4°. sous cet anneau, se trouve un liber étroit divisé en cônes par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules.

5°. au-dessous de ce liber, un bois formé de vaisseaux et de fibres nombreuses qui entoure une moelle très développée, sclérifiée, renfermant de nombreux cristaux prismatiques et mâclés d'oxalate de chaux.

2.7. Pilocarpus latifolia A^te de St Hilaire.

Planche 12.

Habitat : Guyane française.

Caractères extérieurs :

Les feuilles sont simples, de dimensions très variables pouvant atteindre jusqu'à 30 cm. de long sur 9 cm. 5 de large ; elles sont épaisses et ponctuées, ovales ou elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est échancré. La nervure médiane ainsi que les nervures secondaires et tertiaires sont très proéminentes sur les deux côtés du limbe. Les feuilles sont d'une couleur brun rougeâtre sur la partie supérieure et jaune clair sur l'autre partie. Les fleurs sont pourvues de pédicelles atteignant jusqu'à 42 mm. de longueur. La tige est cylindrique, grisâtre, striée longitudinalement et tachée de points jaunâtres.

Description histologique : Feuille : Planche 12.

Les cellules épidermiques sont polygonales à parois épaisses et ondulées, parfois papilleuses à la partie inférieure (fig. 2-3-5). Les stomates ont 4-5 cellules de bordure. Sur les deux épidermes nous avons observé :

1°. de nombreux sphéro-cristaux, surtout sur l'épiderme supérieur (fig. 3)

2°. des poils capités sécréteurs très rares, légèrement enfoncés dans les épidermes (fig. 1 et 4).

Planche 12.

Explication des figures

Fig: 1. — Nervure médiane (C. tr. Gr = 50). c.s. épid. supérieur. a.p. assise palissadique. p.l. par. lacuneux. p.s. poche sécrétrice. e.i. épiderme inférieur. p.c.s. poil capité sécréteur. en. endoderme. f. fibres péricycl. li. liber. b. bois. co. collenchyme. m. moelle. hy. hypoderme. — original.

Fig: 2. — Épiderme inférieur (C. longit. Gr. = 250). sph. sphéro-cristaux. st. stomate. — original.

Fig: 3. — Épiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250) : sphéro-cristaux. — original.

Fig: 4. — Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.s. épiderme supérieur. p.c.s. poil capité sécréteur enfoncé dans l'épiderme. hy. hypoderme. a.p. assise palissadique. — original.

Fig: 4' — Limbe (c. transv. Gr. = 380) e.s. épiderme supérieur. hy. hypoderme. a.p. assise palissadique. — original.

Fig: 5. — Limbe (c. transv. Gr. = 380) e.i. épiderme inférieur avec cellules papilleuses. — original.

Pilocarpus latifolia A. St H.

Fig: 1

Fig: 4

Fig: 2

Fig: 3

Fig: 4'

Fig: 5



3° des cicatrices de poils.

Sous l'épiderme supérieur du limbe, se trouve un hypoderme à 1-2 rangées de cellules rectangulaires à parois épaisses (fig. 4.4' hy.), contre l'épiderme inférieur on observe aussi un hypoderme à une rangée de cellules à parois plus minces.

Le parenchyme palissadique est constitué par deux assises de cellules (fig. 4') dont la première est plus haute que la seconde.

Dans le parenchyme lacuneux se trouvent de rares mâcles d'oxalate de chaux.

La Nervure médiane proémine fortement des deux côtés, les deux arcs de collenchyme sous épidermique sont très développés (fig. 1. co). Le système cribro-vasculaire est triangulaire, allongé. Le cordon fibreux est constitué par des îlots de fibres péricycliques épaisses dont le lumen est développé. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. On ne rencontre que rarement des mâcles d'oxalate de chaux dans le parenchyme neural, libérien et médullaire.

Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes.

Tige.

La tige présente une structure anatomique normale. Nous ferons remarquer que dans le parenchyme cortical les mâcles d'oxalate de chaux sont très rares et que l'anneau scléreux d'origine péricyclique est peu développé.

---

8. Pilocarpus heterophyllus A. Gray.

Planche 13.

Habitat: Cuba.

Caractères extérieurs:

Les feuilles sont simples ou composées paripennées et alternes. Elles sont épaisses et coriaces, elliptiques-oblongues, ou très atténuées au sommet et à la base qui est asymétrique. La nervure médiane est très saillante sur les deux côtés de la feuille, les nervures secondaires au contraire proéminent très peu à la partie supérieure et inférieure du limbe.

Ces feuilles sont ponctuées et d'une couleur vert brillant sur la face supérieure, d'un vert pâle sur l'autre face.

La fleur est pourvue d'un pédicelle pouvant atteindre 13 mm. de long.

Planche 13.

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (Coupe transv. Gr. = 50) e.s. épiderme supérieur - a.p. assise palissadique - p.l. parenchyme lacuneux - cr. mâcles d'oxalate de chaux dans une chambre sous-stomatique - p.s. poche secrétrice - co. collenchyme. en. endoderme - f. fibres péricycliques - li. liber - b. bois - m. moelle. — original.

Fig: 2. — Limbe (C. transversale. Gr. = 380) e.i. épiderme inférieur st. stomate - p.ox. cellules oxalifères dans la chambre sous stomatique. — original.

Fig: 3. — Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.s. épiderme supérieur à cuticule très épaisse. ap. ap'. assises palissadiques - avec mâcles d'oxal. de chaux. p.l. parenchyme lacuneux. — original.

Fig: 4. — Limbe. (c. transv. Gr. = 380). e.inf. épiderme inférieur - hy. hypoderme inférieur à plusieurs rangées de cellules. p.c.s. poils capités sécréteurs très enfoncés dans l'épiderme. — original.

Fig: 5-6. — Épiderme supérieur (coupe longit. Gross. = 250). cic. cicatrice de poil. — original.

Fig: 7. — Épiderme inférieur (c. longit. Gr. = 250) st. stomate. — original.

Pilocarpus heterophyllus A. Gray.

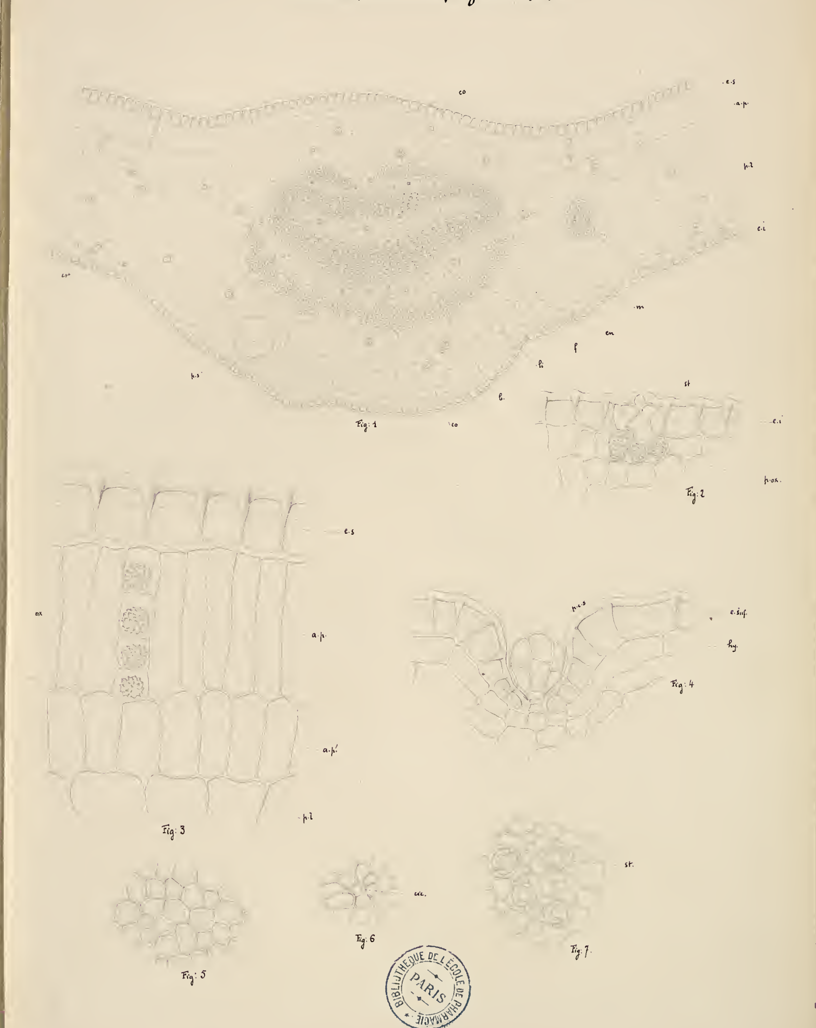


Fig: 1
Fig: 2
Fig: 3
Fig: 4
Fig: 5
Fig: 6
Fig: 7

Description histologique : Feuille : Planche 13.

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la face supérieure, très légèrement curvilignes sur l'autre face - Les stomates ont 4-5 cellules de bordure (fig: 5-6-et 7) - sur une coupe transversale elles présentent des parois latérales et une cuticule très épaissie., la hauteur de ces cellules peut atteindre le 1/10e de la hauteur totale du limbe (fig.3). Nous avons ~~avons~~ observé sur les deux épidermes la présence de poils capités sécréteurs assez nombreux dissimulés dans des excavations épidermiques (fig: 4. p.c.s); leur base est formée de 2 ou 3 cellules à parois épaisses surmontées d'une tête ovale légèrement étranglée à la base et divisée par des cellules dont les cloisons sont sensiblement verticales ou horizontales.

A côté de ces poils capités sécréteurs, nous avons trouvé des cicatrices non enfoncées dans les épidermes et qui paraissent appartenir à des poils tecteurs (fig: 6. cic.).

Le limbe, sous un épiderme supérieur à cuticule très épaisse (fig: 3-e.s) présente un mésophylle bifacial ; le parenchyme palissadique est constitué par deux assises de cellules nettement différenciées, offrant un maximum de quatre cloisonnements contenant chacun une mâcle d'oxalate de chaux (fig 3-ap.ap')

La hauteur des deux palissades peut atteindre le 1/3 de la hauteur totale du limbe — Le parenchyme lacuneux est très méatique et renferme de nombreuses mâcles qui abondent surtout auprès des stomates et dans les chambres sous-stomatiques (fig.2) — Contre l'épiderme inférieur se trouvent 1-2 rangées de cellules hypodermiques (fig. 4)

La Nervure médiane est très saillante sur les deux faces. (fig: 1)

Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme co beaucoup plus développé à la partie inférieure - Le système cribro-vasculaire est triangulaire, un peu aplati et ovoïde, le cordon de fibres péricycliques forme un arc continu très développé à la partie inférieure, il est représenté parfois par des îlots isolés à la partie supérieure. - Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules.

Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural, on observe de nombreux cristaux mâclés d'oxalate de chaux.

Les poches sécrétrices sont très développées et localisées près des épidermes.

Tige.

Nous avons constaté chez une tige âgée de six ans que sous l'épiderme

Planche 14.

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50) mêmes indications que pour la Fig: 1. Planche 13 — original.

Fig: 2. — Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.s. épid. supérieur — ci. cicatrice de poil capité sécréteur, enfoncé dans l'épiderme — a.p. assises palissadiques — original.

Fig: 3. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). e.s. épid. supérieur — ap. et a. assises palissadiques — avec mâcles d'oxal. de chaux. original.

Fig: 4. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). ep.i. épid. inférieur — original.

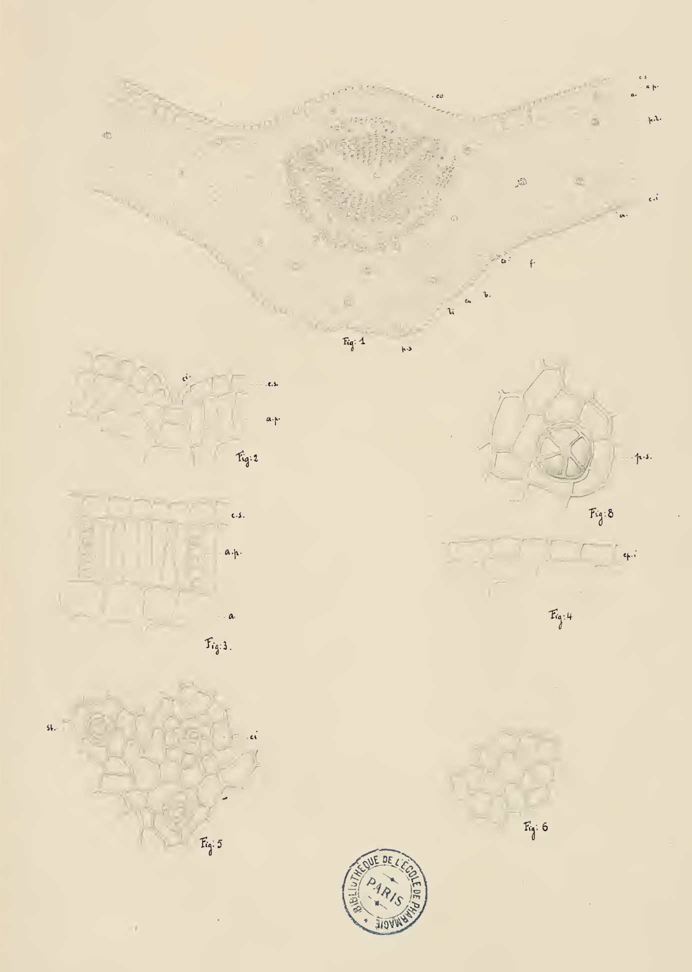
Fig: 5. — Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 250). Ci — cicatrice de poil tecteur — st — stomate. original.

Fig: 6. — Epiderme supérieur à parois ondulées (C. longit. Gr. = 250). original.

Fig: 8. — Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 380) — avec poil capité sécréteur légèrement enfoncé dans l'épiderme (p.s.). original.

—

Pilocarpus riedelianus Engl.



qui persistait se trouvait un suber formé de six rangées de cellules rectangulaires, les cellules subéreuses sous épidermiques étaient pourvues de parois minces et, les cellules voisines du phelloderme présentaient seules des parois horizontales épaissies.

Dans le parenchyme cortical se trouvent des poches sécrétrices et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

L'anneau scléreux, discontinu est très développé. Le liber, le bois et la moelle présentent une structure normale.

3.9. Pilocarpus riedelianus Engler.

Planche 14.

Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs.

Les feuilles sont simples, brièvement pétiolées, ovales elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est légèrement échancré. Les feuilles sont très épaisses et la nervure médiane est un peu moins saillante à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, les nervures secondaires ne proéminent que sur le côté inférieur du limbe. Les feuilles sont d'une couleur brun rougeâtre sur les deux faces.

Les fleurs sont brièvement pédicellées. (long. du pédic. = 1 mm).

La tige est épaisse, noueuse, striée et d'une couleur gris brunâtre.

Description histologique.

Feuille: Planche 14.

Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois épaisses et ondulées. Stomates à 4 cellules de bordure. (fig: 5. et 6). Nous avons constaté sur les deux épidermes, la présence:

1° de poils capités sécréteurs légèrement enfoncés dans les épidermes (fig: 2 et 8)

2° de cicatrices (fig: 5 ci.) entourées en général par 6 cellules.

Le mésophylle est bifacial. Le parenchyme palissadique est constitué par une assise palissadique très développée (fig. 3. ap.), présentant un maximum de 4 cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux., sous cette première assise, on en observe une deuxième à cellules plus basses et plus larges.


Pilocarpus racemosus Vahl.
Planche 15
Fig. 2 (inflorescence. fleur gr. nat.)
Fig. 4 (Graine gr. nat.)
Fig. 3. (fruit)
Tige et feuilles. grand. natur.
Original.
Echantillon provenant de la Guadeloupe.

La hauteur du parenchyme palissadique peut atteindre le 1/6.4 de la hauteur totale du limbe – Contre l'épiderme inférieur on observe une rangée de cellules hypodermiques, qui peut manquer par places.
Le parenchyme lacuneux est pourvu de mâcles énormes d'oxalate de chaux (fig. 1 / ocr.)
La Nervure médiane proémine fortement à la partie supérieure et inférieure de la feuille. Sous les deux épidermes, se trouve un tissu de collenchyme beaucoup plus développé à la partie inférieure – (Fig: 1. co).
Le système cribro-vasculaire est situé très près de l'épiderme supérieur. Sa forme triangulaire, un peu aplatie, le rapproche du Pil. latifolia A. de St H.
Le cordon fibreux est formé de fibres péricycliques à large lumen qui sont généralement agglomérées et forment des groupes peu développés.
Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural, on trouve de nombreuses mâcles – Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes.

– Tige –

La tige présente une structure anatomique normale, son parenchyme cortical possède de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux, des poches sécrétrices et des îlots de cellules scléreuses –
L'anneau scléreux est discontinu, mais très développé.

8.10. Pilocarpus racemosus Vahl.

Planches 15 - 16 - 17.

Noms vulgaires : Flambeau Caraïbe (Guadeloupe) – Flambeau noir (Martinique)
Habitat : Guadeloupe (Hauteurs du Vieux Fort) – Martinique : Trois-Ilets – Hauteurs de Ste Luce – Morne Gommier (Marin) – (6 - page 138)

Description :

Cette espèce représente le seul Pilocarpus que nous possédions dans nos colonies des Antilles, elle a été l'objet de la part de M. le Professeur Rochet d'une étude botanique et chimique dont nous résumerons les principales observations.
Nous indiquons la diagnose suivante extraite de la Flore des Antilles du P. Duss : Pilocarpus racemosus Vahl –.
Pilocarpe à fleurs en grappes : Vulgo : Flambeau Caraïbe.
Arbrisseau souvent buissonneux et touffu, droit, haut de 3 m. à 3 m. 50. Feuilles larges, elliptiques, arrondies ou échancrées au sommet, garnies de très

Planche 16.

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). e.s. épiderme sup. a.p. assises palissadiques – p.l. parenchyme lacuneux – e.i. épiderme inférieur – ex. excavation épidermique où se trouvait un poil capité sécréteur. co. collenchyme – en. endoderme. f. fibres péricycliques – li. liber – b. bois – m. moelle – p.s. poche sécrétrice. original.

Fig: 2 et 3. — Épiderme inférieur (C. longit. Gr. 250) p.c.s. poil capité sécréteur – st. stomate – g.r. matières granuleuses résineuses cic. cicatrice de poil tecteur original.

Fig: 4. — Épiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250) p.c.s. poil capité sécréteur enfoncé dans l'épiderme. original.

Fig. 5. — Limbe (C. transv. Gr. = 250) e.s. épid. supérieur – a.p. et a.p'. assises palissadiques – cr. cloisonnements des cellules palissadiques renfermant des mâcles d'oxalate de chaux. original.

Fig: 6. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). e.i. épiderme inférieur. original.

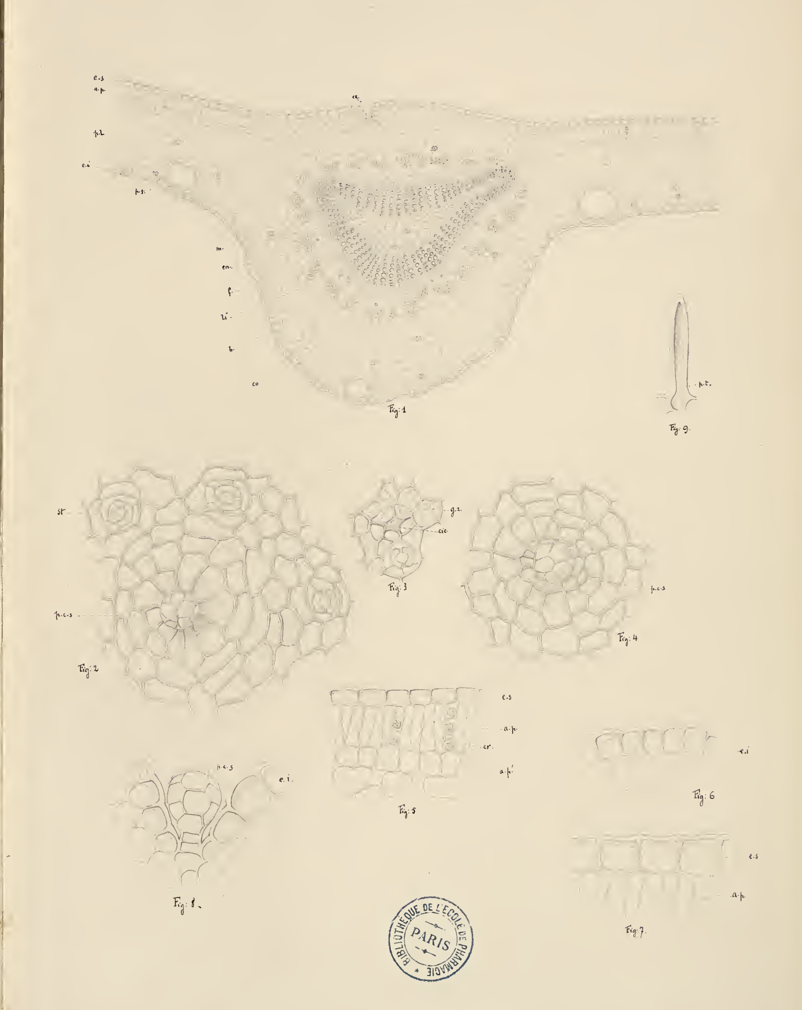
Fig: 7. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). e.s. épid. supérieur – a.p. assise palissadique. original

Fig: 8. — Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.i. épid. inférieur – p.c.s. poil capité sécréteur enfoncé dans l'épiderme. original.

Fig: 9. — Poil tecteur unicellulaire, d'un pétiole jeune (Gr. = 380). original.

—

Pilocarpus racemosus Vahl.



nombreuses cryptes translucides, comme les feuilles du citronnier.
Fleurs en grappes simples, très allongées, terminales, le plus souvent penchées, pédonculées; pédicelles longs, insérés à angle droit; calice à 5 lobes; pétales 5, jaune safran; étamines 5, étalées, insérées sur un large disque; ovaire à 5 lobes. Fruits 2-4, folliculaires à endocarpe bivalve; semences ovales, noires, luisantes, petites, terminées en un bec court et légèrement recourbé. A la maturité du fruit, le péricarpe se détache de l'endocarpe et reste longtemps attaché à la grappe, tandis que celui-ci disparaît de bonne heure. Toutes les parties de la plante exhalent une odeur forte, pénétrante plus ou moins désagréable; avec les tiges on fait des flambeaux qui brûlent comme une chandelle.

Fleurit de Novembre en Janvier et très souvent de Juin en Septembre - Rare. Çà et là, dans les endroits secs et rocailleux des hauteurs du Vieux-Fort. (Guadeloupe)

Caractères extérieurs:

Les feuilles sont simples ou composées imparipennées, ponctuées (Pl. 15), généralement trifoliées et alternes, elles sont parfois réduites à une foliole terminale articulée sur son support. Les folioles sont elliptiques, presque rondes, obtuses au sommet et inégalement atténuées à la base. - Leurs dimensions sont variables, elles peuvent atteindre jusqu'à 25 cm. de long. sur 11 cm. de large - elles sont d'une couleur vert foncé sur la face supérieure et d'un vert plus clair sur l'autre face.
La nervure médiane est très proéminente à la face inférieure, sa couleur est jaunâtre. Les nervures secondaires ~~sont~~ très nombreuses, partent de la nervure médiane sous un angle d'environ 70° et s'anastomosent près du bord de la feuille qui est côtoyé par un réseau très fin formé par les nervures tertiaires.
Les feuilles adultes sont glabres et ne présentent que de rares poils capités sécréteurs.
Les fleurs sont pourvues d'un pédicelle pouvant atteindre 18 mm. de long. (fig. 2 Pl. 15)
Les fruits offrent une structure normale (fig: 3. Pl. 15).
La graine (fig: 4 Pl. 15) est noire et luisante, le bord interne présente un hile blanchâtre, l'extrémité supérieure légèrement applatie est moins large que l'extrémité inférieure dont le bec est recourbé.
La racine n'a pas été étudiée par M. le Professeur Rocher - elle est très épaisse, ondulée, très longue, et présente de nombreux feuillets de suber jaunes clair qui s'exfolient - l'écorce est épaisse et tendre et laisse voir à l'œil nu des points jaunâtres correspondant aux poches sécrétrices. - Le Bois est dur et d'un jaune clair.

Description histologique:

Les caractères anatomiques du P. racemosus le rapprochent du P. Spicatus S.H

Planche 17.

Explication des figures.

Fig: 1.2.3.4. — Nervure médiane (c. transv. schematiques). mêmes indications que Fig. 1. Planche 16. - Aspect triangulaire ou ovoïde du système cribro-vasculaire. original.

Fig: 5. —— Tégument séminal de la graine — e. épiderme. p. parenchyme à cellules plus ou moins ponctuées. c.r. cellules à parois réticulées — n. cellules écrasées du nucelle renfermant ça et là quelques noyaux d'albumen. - (Coupe transv. Gr: = 250). original.

Fig: 6. —— Tige (C. transv. Gr. = 380) - e. épiderme — S. suber à cellules tabulaires dont les parois horizontales inférieures sont très ponctuées. original.

Fig: 7. —— Tige (C. transv. schematique) s. suber — p.c. parenchyme cortical — le pointillé représente des mâcles d'ox. de Chaux cr. sc. anneau scléreux discontinu — li. liber — l. bois. m. moelle avec cristaux mâclés et prismatiques. original.

Fig: 8. —— Racine jeune (C. tr. schemat.). s. suber — p.c. parenchyme cortical — p.s. poche sécrétrice — f. fibres péricyclo-libériennes li. liber — ca. cambium — b. bois. original.

Fig: 9. —— Racine âgée (schema de coupe transv.). s. suber — p.c. par. cort. — p.s. poche sécrétrice — sc. îlots de sclérenchyme isolés. li. cônes libériens — fibres libériennes. f. — ca. cambium original.

—

Pilocarpus racemosus Vahl. Planche 17.

Fig: 1

Fig: 3

Fig: 2

Fig: 4

Fig: 6

Fig: 5

Fig: 8

Fig: 7

Fig: 9

et nous indiquerons dans cette description ceux qui peuvent permettre de différencier ces deux espèces.

Feuille. Planche 16.

Les cellules épidermiques sont légèrement ondulées et striées. Stomates nombreux à 4-5 cellules de bordure. Nous avons constaté sur les deux épidermes à côté des poils capités sécréteurs signalés par M. le Prof. Rocher, la présence de cicatrices non enfoncées comme le sont généralement celles des poils sécréteurs dans des excavations épidermiques. Nous n'avons pu retrouver un seul poil tecteur chez les feuilles adultes dont nous disposions, mais chez une jeune feuille provenant de la culture de graines que nous avons reçues du P. Duss, nous avons observé des poils tecteurs unicellulaires, courts à parois lisses et qui tombent de bonne heure, ils se retrouvent plus facilement à la base de la nervure médiane et sur le pétiole - chez ces feuilles les poils capités sécréteurs ne sont pas enfoncés dans les épidermes comme cela a été observé chez les feuilles âgées.

La base de ces poils est constituée par 1-2 cellules à parois épaissies, la tête un peu étranglée à la base est ronde à la partie supérieure et divisée par des cellules polygonales irrégulières. (fig. 8. Pl. 16)

La paroi externe des cellules épidermiques est très cutinisée - Le mésophylle bifacial, présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique (ap. fig. 1) atteignant le 1/6e de la hauteur totale du limbe et constitué par deux assises de cellules ap. ap' (fig. 5). La première est formée de cellules plus hautes que la seconde et présente de nombreux cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux (cr. fig. 5) - Le parenchyme lacuneux renferme des cristaux mâclés isolés.

La Nervure médiane est toujours biconvexe mais à convexité plus développée à la partie inférieure (Pl. 17. fig. 1-2-3) - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme - Le système cribro-vasculaire est triangulaire (Pl. 17. fig. 1), légèrement aplati (Pl. 17. fig. 2) ou allongé et ovoïde (Pl. 17 - fig. 3). Les rayons médullaires sont à 1-3 rangées de cellules (Pl. 16. fig. 1). Le cordon fibreux est constitué par des îlots de fibres péricycliques qui ne sont pas agglomérés - (f. fig. 1). Cristaux mâclés dans le parenchyme cortical, libérien et médullaire. Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure principale -

Le pétiole présente une structure anatomique analogue à celle de la nervure médiane.

—

Tige. Planche 17. (fig. 6. et 7).

Nous avons constaté que chez cette espèce :

1°. – le suber est constitué par cellules tabulaires dont les parois horizontales et inférieures fortement épaissies présentent des ponctuations très accentuées (fig. 6)

2°. – le parenchyme cortical et libérien sont pourvus de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux qui sont très rares chez le P. Spicatus A. de St H. (fig. 7 cr.).

3°. – l'anneau scléreux, discontinu, d'origine péricyclique est peu développé.

Ces trois caractères peuvent faciliter la différenciation des deux espèces.

Racine. Planche 17. (fig. 8 et 9)

La structure anatomique de la racine est normale, les racines âgées (fig. 9 sc.) présentent dans leur parenchyme cortical des îlots de sclérenchyme isolés.

Tégument séminal de la graine. (Planche 17. fig: 5)

Ce tégument présente sur une coupe transversale :

Un épiderme à cuticule épaissie; sous lequel se trouve un parenchyme formé de cellules ovoïdes, à parois ondulées, plus ou moins ponctuées qui se termine par une assise de cellules sensiblement rectangulaires.

Cette dernière assise recouvre une ou deux rangées de cellules allongées pourvues d'éléments réticulés cr. –, sous lesquelles on retrouve les cellules écrasées du nucelle qui peuvent présenter çà et là quelques noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire.

8.11. Pilocarpus giganteus Engler.

Planche 18.

Nom vulgaire : Jaguarandy do Brejo (43 - p. 326.).

Habitat : Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs :

Le pilocarpus giganteus Engler est un arbrisseau pouvant atteindre plus de quatre mètres de hauteur, à feuilles simples et alternes – Elles sont épaisses, ponctuées, à bords réfléchis, elles peuvent avoir 48 à 64 cm. de long sur 7-10 cm. de large. Leur sommet est obtus et légèrement émarginé, au-dessus de la première moitié de la feuille le limbe s'atténue longuement jusqu'à la base qui est pourvue d'un court pétiole charnu. La nervure médiane proémine sur

Planche 18

Explication des figures

Fig: 1. — Nervure médiane (coupe trans. Gr: = 40) e.s. épiderme supérieur – hy. hypoderme – ap. et a' – assises palissadiques – p.l. parenchyme lacuneux – e.i – épid. inférieur – p.s. poche sécrétrice – co. collenchyme – en. endoderme – f. fibres péricycl. li. liber – b. bois – m. moelle. *original.*

Fig: 2. —— Épiderme inférieur (coupe longit. Gr = 250) – p.c.s. poil capité sécréteur. st. stomate. *original.*

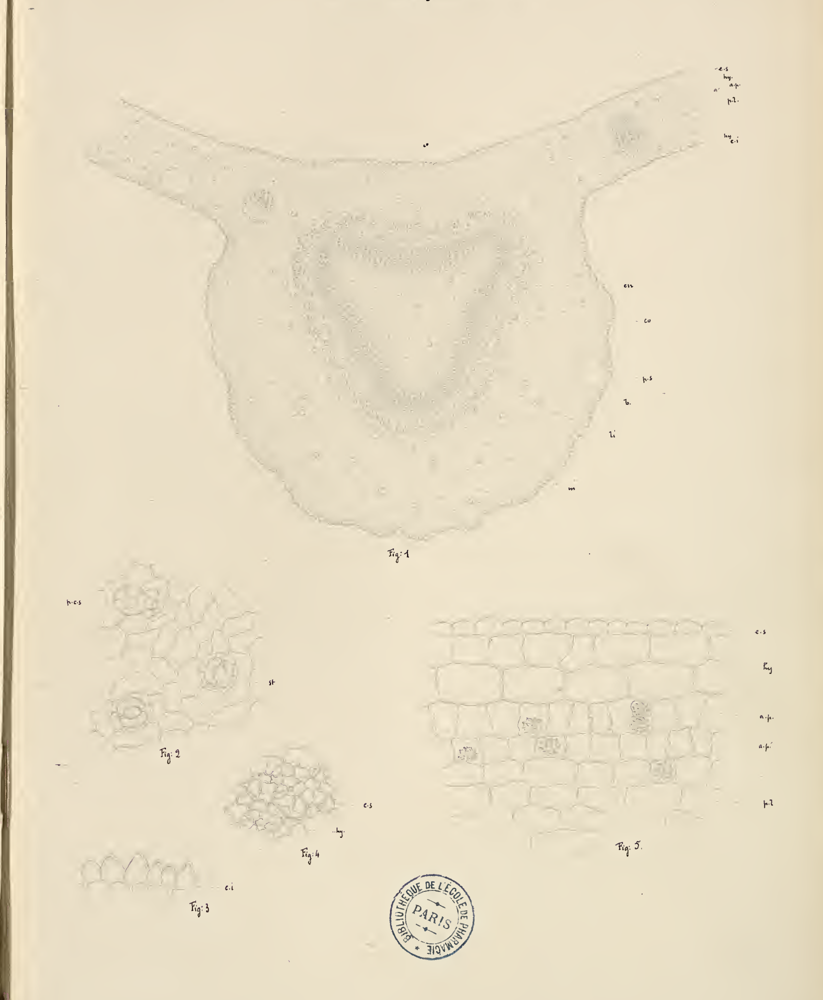
Fig: 3. —— Épiderme inférieur (coupe trans. Gr. = 380). c.i – cellules épid. inférieures, papilleuses. *original.*

Fig: 4. —— Épiderme supérieur (coupe longit. Gr. = 250) e.s. cellules épid. à parois ondulées – hy. hypoderme. *original.*

Fig: 5. —— Limbe (Coupe trans. Gr. = 380) e.s. épiderme supérieur – hy. hypoderme – ap. et ap' assises palissadiques – p.l. parench. lacuneux. *original.*

—

Pilocarpus giganteus Engl.



les deux faces, mais surtout sur le côté inférieur de la feuille ainsi que les nervures secondaires. Les feuilles sont d'une couleur brun verdâtre à la face supérieure, d'un vert plus pâle sur l'autre face.
La tige est cylindrique, épaisse et noueuse, d'une couleur brun gris et fortement ridée.
Les fleurs sont pourvues d'un pédicelle de 2-3 mm. de long.

Description histologique: Feuille. Planche 18.

Les cellules de l'épiderme supérieur sont plus petites et beaucoup plus ondulées que celles de l'épiderme inférieur (fig: 4 et 2). Elles sont très basses sur une coupe transversale (fig. 1 et 5) et vues de face elles laissent apercevoir les cellules d'un hypoderme très développé (fig: 4. hy.). Stomates à 4-5 cellules de bordure. Sur les deux épidermes nous avons observé de rares poils capités sécréteurs non enfoncés dans les épidermes (fig. 2. p.c.s.) et quelques cicatrices à 4-5 cellules de bordure.
Le limbe présente (fig. 5) sous l'épiderme supérieur à cuticule papilleuse, un hypoderme hy. très développé, à 2-3 rangées de cellules rectangulaires et à parois épaisses., à la partie inférieure du limbe se trouve un second hypoderme à une rangée de cellules moins développées.
Le parenchyme palissadique est peu différencié (fig. 5. ap. ap') il paraît cependant constitué par deux assises de cellules ap et ap', très basses, mais plus hautes et plus étroites que les cellules voisines, elles présentent un maximum de deux cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux.
Le parenchyme lacuneux est formé de cellules tabulaires, laissant entre elles de larges méats et contenant de nombreuses mâcles.

La Nervure médiane très développée (fig: 1) est biconvexe et proémine fortement à la partie inférieure, vers la première moitié de la feuille elle est plan convexe. (fig. 1). Les deux épidermes présentent des cellules épidermiques papilleuses (fig. 3) très caractéristiques. Le tissu de collenchyme sous-épidermique est très développé à la partie inférieure.
Le système cribro-vasculaire (fig: 1) est triangulaire et entouré d'un cordon de fibres péricycliques en groupes, peu développés et isolés comme chez chez le P. Pennatifolius Lem. — Les Rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. Dans le parenchyme neural, libérien et médullaire se trouvent de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.
Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane.

Planche 19

Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (Coupe transv. Gr. = 50) - e.s. épiderme supérieur - a.p. assises palissadiques - p.l. par. lacuneux. e.i. épiderme inférieur. - en. endoderme - f. fibres péricycl. co. collenchyme - li - liber - b. bois - p.t. poil tecteur unicellulaire. — original.

Fig: 2. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). e.i. - cellules épidermiques inférieures, papilleuses. — original.

Fig: 3. — Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.s. - épiderme supérieur - ap. et ap'. assises palissadiques avec mâcles d'oxalate de chaux. p.l. parenchyme lacuneux. — original.

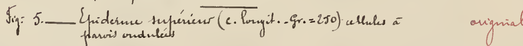


Fig: 4. — Epiderme inférieur. (c. longit. Gr. = 250) st. - stomate. - p.t. - poil tecteur unicellulaire. — original.

Fig: 5. — Epiderme supérieur (c. longit. - Gr. = 250) cellules à parois ondulées — original.

Pilocarpus pauciflorus A. St H.



Fig: 1



Fig: 2

Fig: 3

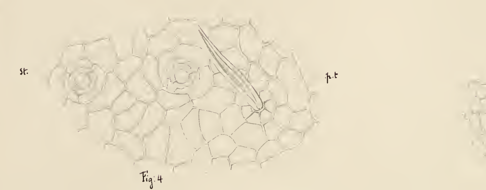


Fig: 4

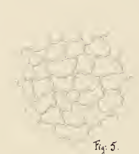


Fig: 5.



Tige.

Sous un suber formé de 3-4 rangées de cellules se trouve une région phelloder-
-mique mince, dont les cellules sont gorgées de mâcles d'oxalate de chaux.
Ces cristaux abondent aussi dans le parenchyme cortical qui est très
développé; il renferme des poches sécrétrices et des groupes de cellules scléreuses.
Le liber est en cônes divisés radialement par des rayons médullaires à 1-3
rangées de cellules; dans la région péricyclique il est protégé par des
paquets de fibres isolés et qui ne sont renforcés par aucun élément
scléreux. Nous n'avons observé ce caractère que chez cette espèce.
Le bois formé de vaisseaux et de fibres nombreuses entoure une moelle
très développée, sclérifiée et ponctuée renfermant de nombreux cristaux
mâclés et prismatiques.

8.12. Pilocarpus pauciflorus A. de St Hilaire.

Planche 19.

Nom vulgaire: Arruda Brava (43. p. 326)

Habitat: Province de Ste Catherine - S. Paulo - Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs:

Les feuilles sont simples, pétiolées, peu épaisses, elles sont alternes à la base
des tiges et paraissent opposées au sommet. Elles sont elliptiques ou elliptiques
lancéolées, faiblement émarginées au sommet et atténuées à la base. Elles
sont parfois obtuses ou parfois brièvement acuminées et dépourvues
d'échancrure. La nervure médiane est très saillante sur les deux faces,
les nervures secondaires ne forment au contraire qu'un réseau peu
apparent. La couleur du limbe est d'un brun foncé sur la partie
supérieure, et d'un brun jaunâtre sur l'autre face.
Les feuilles sont légèrement pubescentes et laissent apercevoir par
transparence de nombreuses ponctuations; elles peuvent atteindre 10-15 cm.
de long, sur 4-5 cm. de large.
La tige est rugueuse, d'un jaune grisâtre et pourvue de nombreuses stries
longitudinales.

Description histologique: Feuille: Planche 19.

Les cellules épidermiques sont polygonales, légèrement curvilignes à la
partie inférieure (fig: 4) et très ondulées à la partie supérieure (fig: 5)

Nous avons constaté surtout au voisinage de la nervure médiane, la présence de poils tecteurs unicellulaires, courts, à parois lisses et légèrement ondulées (fig. 4) et de poils capités sécréteurs très rares qui ne sont pas enfoncés dans les épidermes.
Sur une coupe transversale les cellules épidermiques du limbe ont une cuticule peu épaisse, fréquemment papilleuse à la partie inférieure. (fig. 2.)
Le mésophylle bifacial présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique formé de 2 assises palissadiques très peu développées (fig. 3. ap. ap.) offrant un maximum de deux cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux.
La hauteur du parenchyme palissadique peut atteindre le 1/5e de la hauteur totale du limbe. Certaines cellules du parenchyme lacuneux contiennent des mâcles très volumineuses.
Contre l'épiderme inférieur se trouve un hypoderme à une rangée de cellules.

La Nervure médiane est très saillante sur ses deux faces, l'épiderme inférieur est papilleux et présente un aspect ondulé (fig. 1 Pl. 19). Le tissu de collenchyme sous-épidermique est plus développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est semi-circulaire à la partie inférieure, plan concave à la partie supérieure. Le cordon fibreux peu développé est formé d'îlots de fibres péricycliques disséminés. (f. fig. 1).
Dans parenchyme médullaire, libérien et fondamental se trouvent des mâcles d'oxalate de chaux et quelques cellules à tanin.
Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes du limbe et de la nervure principale.

Tige.

Sur une coupe transversale la tige présente :

1°. un suber à 3-4 rangées de cellules, sensiblement isodiamétriques, recouvrant une région phellodermique peu développée.

2°. un parenchyme cortical contenant des poches sécrétrices, des cellules à contenu brunâtre et de rares mâcles d'oxalate de chaux.

3°. un anneau scléreux discontinu, d'origine péricyclique, peu développé.

4°. Le tissu criblé, le bois et la moelle présentent une structure anatomique normale. (dans la moelle les mâcles sont aussi très rares.)

2.13. Pilocarpus spicatus A^t. S^t. Hilaire.

Planches 20 et 21.

Synonymes: P. parviflorus Martius et Nees.
Nom vulgaire: Jaurandy (43. p. 326)
Habitat: S. Paulo - Rio de Janeiro (43. p. 326).

Caractères extérieurs:

Le P. spicatus A. St H. représente le type des espèces à feuilles simples.
Les feuilles que l'on trouve dans le commerce sont simples, — , alternes à la base des tiges et fréquemment opposées au sommet (Pl. 20. fig. 1) - Elles sont minces ou coriaces, plus ou moins pubescentes et ponctuées - Les feuilles minces qui sont les plus nombreuses, sont elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est légèrement émarginé. La nervure médiane est pubescente et saillante sur les deux faces, les nervures secondaires et tertiaires forment de fins réseaux anastomotiques. Le bord de la feuille est généralement plat, la couleur du limbe est d'un vert gris pâle sur les deux côtés -
Les feuilles coriaces sont ovales, légèrement atténuées à la base et au sommet qui est échancré, la nervure médiane jaunâtre sur la face supérieure se distingue nettement du limbe qui est vert foncé - Ces feuilles sont plus ou moins pubescentes, elles peuvent atteindre 3-11 cm. de long. sur 1.5 à 4 cm. de large.
Les fleurs et les fruits de l'exemplaire original du Museum sont brièvement pédicellés. (fig. 2. et 3. Pl. 20)

Description histologique: Feuille: Planche 21.

Les cellules épidermiques sont polygonales et à parois ondulées, elles renferment de nombreuses granulations insolubles dans l'eau de Javel. Les stomates ont 4-5 cellules de bordure (fig. 4-5) - Sur les deux épidermes se trouvent:
1°. de nombreux poils tecteurs unicellulaires, courts, droits, légèrement courbés (fig. 1 et 5)
2°. des poils capités sécréteurs très rares, leur base est constituée par deux cellules à parois épaisses, surmontée d'une tête sphérique divisée par des cellules polygonales irrégulières - Ces poils ne sont que très rarement enfoncés dans les épidermes et ce caractère peut faciliter la différenciation du P. Spicatus St H. et du P. racemosus Vahl. - (fig. 4 planche 21)
Le mésophylle est bifacial, il présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique formé comme chez le P. racemosus Vahl, d'une assise palissadique sous laquelle on en observe une deuxième à cellules plus basses et plus larges.

Planche 20.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Tige pourvue de feuilles simples, alternes à la base - opposées au sommet (grand. natur.). — *original.*

Fig: 2. —— Bouton floral, brièvement pédicellé — *original.*

Fig: 3. —— Fruit : (grand. natur.) — *original.*

Fig: 4. —— Tige (Coupe transv. schématique) s. suber - sc. îlots de cellules scléreuses - p.c. par. cortical - p.s. poche secrétrice. - sc. anneau scléreux - li. liber - ca. cambium - b. bois - m. moelle - p.t. poil tecteur unicellulaire. — *original.*

Fig: 5. —— Pétiole (coupe transv. schémat.) - e. épiderme - p.t. poil tecteur unicellulaire - p.s. poche secrétrice - sc. cordon d'îlots de fibres péricycliques - li. liber - b. bois. — *original.*

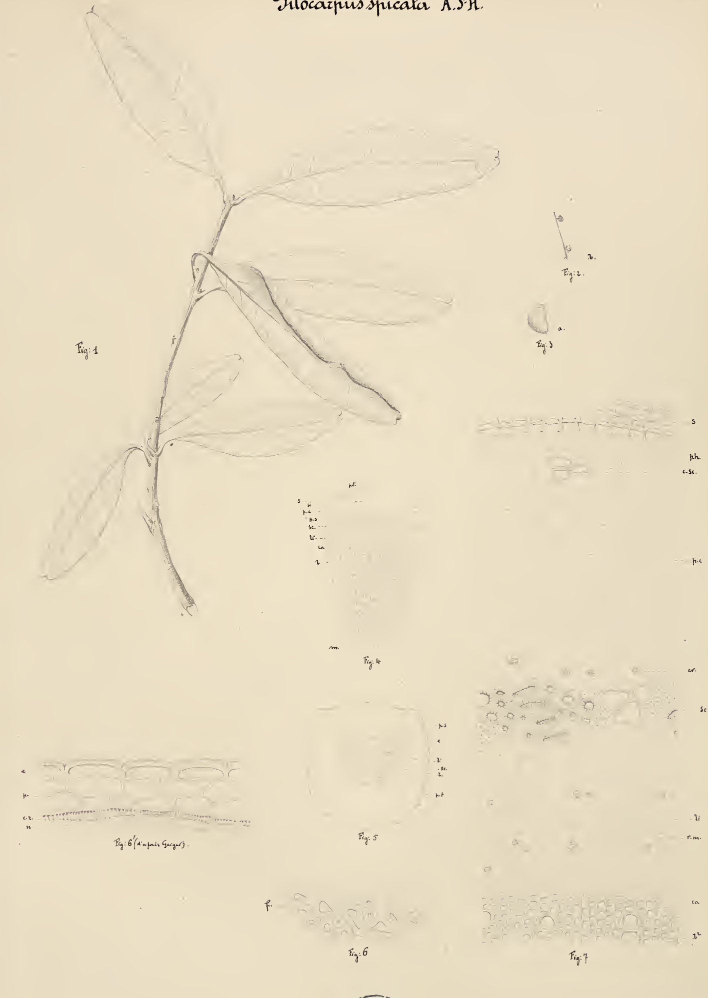
Fig: 6. —— Pétiole (c. transv. Gr. = 380) f. fibres péricycliques à lumen très large. — *original.*

Fig: 6'. —— Tégument seminal (C. transv. Gr. = 320 : d'après Geiger) e. épiderme - p. parenchyme dont les cellules sont à parois lisses - cr. cellules à parois réticulées - n. cellules écrasées du nucelle.

Fig: 7. —— Tige (C. transv. Gr. = 250) s. suber - ph. phelloderme. p.c. par. cortical - c.sc. îlots de cellules scléreuses - cr. mâcles d'oxalate de chaux - sc. anneau scléreux d'origine péricycl. très développé. — *original.*

—

Pilocarpus spicata A. StH.





La première assise seule est pourvue de cloisonnements (fig. 6 pl. 21), contenant chacun une mâcle d'oxalate de chaux.
Les feuilles minces ne présentent fréquemment qu'une assise palissadique.
Le parenchyme lacuneux renferme quelques mâcles, qui abondent au voisinage des stomates.
La nervure médiane est également saillante sur ses deux faces (fig 1), elle proémine un peu plus cependant à la face inférieure. Sous les deux épidermes se trouve un tissu très développé de collenchyme co. – Le système cribro-vasculaire présente les mêmes caractères que celui du P. Racemosus, le cordon fibreux est circulaire, disjoint mais très développé – Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules.
Les mâcles abondent dans le tissu criblé mais elles sont très rares dans la moelle et le parenchyme neural.
Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane.
Le pétiole présente la même structure anatomique que la nervure médiane (fig: 5. Pl. 20). Son système cribro-vasculaire est dès la base du pétiole protégé par un cordon fibreux qui ne se forme que plus haut chez le pétiole des feuilles composées. Les fibres péricycliques sont très développées et présentent un très grand lumen (fig: 6. Pl. 20).

Tige. (fig: 4 et 7 Pl. 20)

Sur une coupe transversale la tige présente :

1°. un suber s formé par 4-5 rangées de cellules tabulaires dont les parois horizontales inférieures très épaissies ne présentent que de très faibles ponctuations – Le phelloderme est à 3-4 rangées de cellules ph.
2°. un parenchyme cortical formé de cellules allongées et aplaties renfermant des poches sécrétrices et des mâcles très rares d'oxalate de chaux.
3°. un anneau scléreux sc, discontinu, d'origine péricyclique et très développé.
4°. des cônes libériens divisés radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules – et renfermant quelques cristaux mâclés.
5°. un anneau de bois compact formé de vaisseaux et de fibres nombreuses et entourant une moelle très développée, sclérifiée et ponctuée – pourvue de nombreux cristaux prismatiques et de quelques rares mâcles d'oxalate de chaux.

Tégument séminal de la graine : (fig : 6' Pl. 20.)

Ce tégument présente (Geiger - 17 . p. 398) un épiderme à cuticule épaisse e sous lequel se trouve un parenchyme formé de 2-3 rangées de cellules à parois lisses – p.

Planche 21.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Nervure médiane. e.s. épiderme supérieur – e.i. épid. inférieur – a.p. assises palissadiques – p.l. par. lacuneux – p.t. poil tecteur unicellulaire – st. stomate. p.s. poche sécrétrice. en. endoderme – f. fibres péricycl. – li. liber – b. bois – m. moelle. (Coupe transv. Gr. = 50). — *original.*

Fig: 2. —— Épiderme inférieur (Coupe longit. Gr. = 250) st. stomate — *original.*

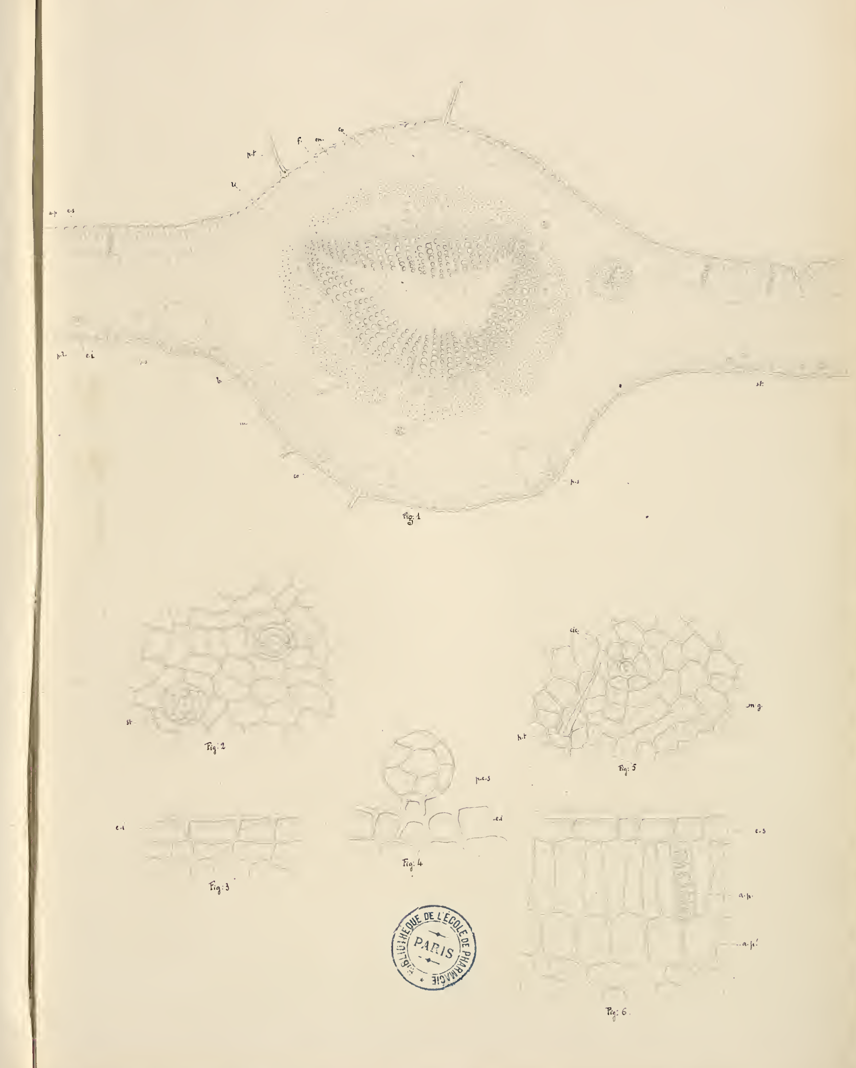
Fig: 3. —— Limbe (C. transv. Gr. = 380). e.i. épiderme inférieur. — *original.*

Fig: 4. —— Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.i. épid. inférieur – p.c.s. poil capité sécréteur non enfoncé dans l'épiderme. — *original.*

Fig: 5. —— Épiderme supérieur. (C. longitud. Gr. = 250). p.t. poil tecteur unicellulaire. cic. cicatrice de poil – m.g. matière granuleuse. — *original.*

Fig: 6. —— Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.s. épiderme supérieur – a.p. a.p.' assises palissadiques avec mâcles d'oxalate de chaux. — *original.*

Pilocarpus spicata A. S^t H.



à la partie inférieure de ce parenchyme on observe une rangée de cellules basses et allongées pourvues d'épaississements réticulés. c.r. -, sous lesquelles on trouve les cellules écrasées du mucelle.

3.14. Pilocarpus subcoriaceus Engler.

Planche 22.

Habitat: Brésil. (Rio de Janeiro).

Caractères extérieurs.

Arbuste de 3 m. de hauteur environ, à feuilles simples, pétiolées, très épaisses. Elles sont oblongues ou oblongues ovales, obtuses et rarement atténuées au sommet, la base est légèrement asymétrique et atténuée. Les feuilles sont alternes à la base des tiges et souvent opposées au sommet. La nervure médiane et les nervures secondaires sont très saillantes sur les deux côtés du limbe, les nervures tertiaires forment un réseau qui borde la feuille. Elles sont d'une couleur brun jaunâtre sur la face supérieure et brun clair sur l'autre face. Les fleurs sont sessiles.

La tige est cylindrique, rugueuse, d'une couleur gris brun, couverte de lenticelles.

Description histologique: Feuille : Pl. 22.

Les cellules épidermiques sont polygonales à parois ondulées (fig. 4-5) - Stomates à 4-5 cellules de bordure. Les deux épidermes présentent surtout au voisinage de la nervure médiane de nombreux poils tecteurs, très légèrement courbés (fig. 3.) et de rares poils capités sécréteurs non enfoncés dans les épidermes dont la structure anatomique est identique à celle des poils capités sécréteurs du P. spicatus.

Les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse. Le limbe bifacial présente dans sa partie supérieure un parenchyme palissadique constitué par deux assises de cellules dont la hauteur par rapport à la hauteur totale du limbe est de 1/5,33 environ. Les cellules de l'assise supérieure sont plus étroites que celles de l'assise inférieure et présentent un maximum de 2 cloisonnements (fig. 2. ap.) renfermant des mâcles d'oxalate de chaux.

Le parenchyme lacuneux est très méatique et contient de rares cristaux mâclés.

La Nervure médiane (fig. 1. Pl. 22.) est très développée à sa partie inférieure, un peu moins à la partie supérieure. Sous les deux épidermes

Planche 22.

Explication des planches.

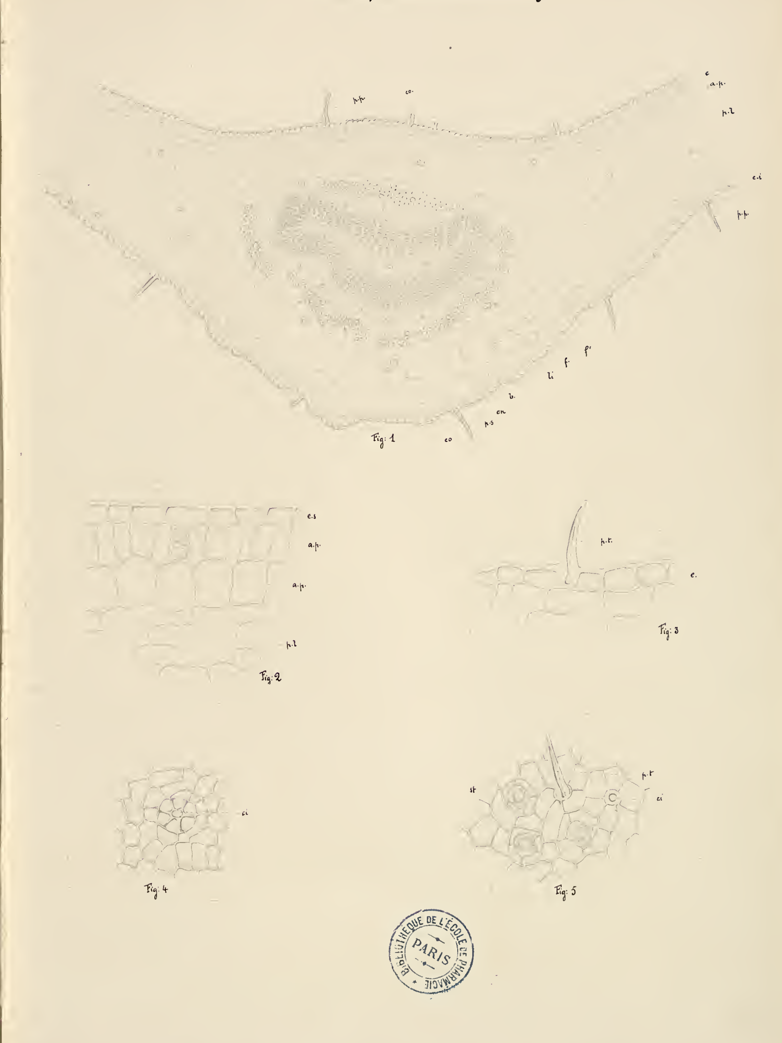
Fig: 1. — Nervure médiane (Coupe transv. Gr. = 50). e. épiderme sup. a. p. assises palissadiques. p. l. parench. lacuneux. – p. p. poil tecteur unicellulaire. – co. collenchyme. – en. endoderme. – f. fibres péricycl. – f'. fibres à large lumen. – li. liber. – b. bois. – p. s. poche sécrétrice. original.

Fig: 2. — Limbe (Coupe transv. Gr. = 380). – e. s. épid. supér. – a p. et ap'. assises palissadiques – p. l. parenchyme lacuneux. original.

Fig: 3. — Limbe (Coupe transv. Gr. = 380) e. épiderme inférieur – p. t. poil tecteur unicellulaire. original.

Fig: 4. — Épiderme supérieur. (C. longit. Gr. = 250) ci. cicatrice de poil. original.

Fig: 5. — Épiderme inférieur (coupe longit. Gr. = 250) ci. cicatrice de poil. – st. Stomate original.



se trouve un tissu de collenchyme, un peu plus développé à la partie inférieure.
Le système cribro-vasculaire affecte comme celui du P. racemosus, et du P. spicatus, une forme triangulaire, applatie, parfois ovoïde - Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules - Le cordon fibreux est formés d'îlots de fibres péricycliques peu développés; ils sont quelquefois réunis par des fibres plus développées et à lumen très large. (f'. fig. 1)
La moelle, le tissu criblé et le parenchyme fondamental ne renferment que des mâcles isolées et très rares.
Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane.

Tige.

La tige présente tous les caractères anatomiques de la tige du P. Spicatus A.S.H.

Chapitre IV.

§.1. Les Pilocarpus du commerce.

Les feuilles de "Jaborandi" du commerce arrivent comprimées dans des balles ou dans des caisses cerclées de fer, de 125 kilogs environ chacune, elles sont mélangées à des débris de tiges, de racines et de fruits.
Ces balles sont exportées par les voies de Buenos Ayres - Rio de Janeiro - Pernambuco - Ceará - Maranhaõ - Aracaty et sont dirigées sur Liverpool et Hambourg qui sont les deux plus importants marchés d'Europe.
Les balles et les caisses renferment généralement un mélange de plusieurs espèces, c'est ainsi que Geiger ne trouva en 1897 (17 pp. 368-369) sur les marchés de Hambourg et de Liverpool, que cinq balles ne contenant qu'une seule espèce, il en conclut que l'on ne pouvait admettre les noms des ports expéditeurs dont Holmes avait gratifié chaque espèce commerciale.
Chez plusieurs droguistes et fabricants d'alcaloïdes de Paris nous avons constaté la présence dans le commerce de cinq espèces de de Pilocarpus :

1° le Pilocarpus pennatifolius Lem.	titre alcaloïd.	0.5 %	(26a. p. 116)
2° le Pil. – jaborandi Holmes	–	0.72 %	(33a p. 1)
3° le Pil. – trachylophus Holmes	–	0.4 %	(– id –)
4° le Pil. – spicatus A. St Hilaire	–	0.16 %	(– id –)
5° le Pil. – microphyllus Stapf	–	0.84 %	(– id –)

Nous devons à la haute bienveillance de M. Buchet, Directeur de la Pharmacie Centrale de France, des échantillons de feuilles provenant de la Maison Symes et C° Ltd de Liverpool et représentant les seules espèces figurant actuellement sur ce marché, ce sont : 1° le Pilocarpus jaborandi Holmes.
2° le Pil. – spicatus A. St Hilaire.
3° le Pil. – microphyllus Stapf.

Dans ces échantillons nous n'avons pas observé de feuilles du Pil. pennatifolius et du Pil. trachylophus, cependant la première espèce ne manque pas sur le marché de Paris, car plusieurs drogueries en possèdent des quantités notables.

---

§ 2. Altérations et falsifications des Pilocarpus.

En 1875, quelque temps après leur apparition en Europe, les feuilles de Pilocarpus arrivèrent sur les marchés mélangées à des feuilles de plusieurs espèces de Pipéritées mais appartenant surtout au Piper jaborandi Vellozo – M. Limousin conseillait alors aux médecins de prescrire les feuilles entières des Pilocarpus reconnaissables à leurs nombreuses ponctuations et à leur pointe obtuse ou atténuée mais toujours échancrée (Jal de Thér. 3-1876 - p. 188) mais ces feuilles de Piper ne tardèrent pas à disparaître et aujourd'hui cette falsification n'est plus observée.

Nous avons constaté que les feuilles de Jaborandi prélevées dans plusieurs Drogueries et Pharmacies de Paris, ne provenaient pas toutes du Pilocarpus Pennatifolius Lem.; l'espèce officinale inscrite au Codex, mais au contraire que la plus grande partie d'entre elles et parfois la totalité appartenaient au Pilocarpus Jaborandi Holmes. Cette dernière espèce étant beaucoup plus riche en alcaloïdes que notre espèce officinale, sa substitution partielle ou totale au P. Pennatifolius L. ne serait donc pas sans présenter de graves inconvénients au point de vue thérapeutique.
Les caractères extérieurs de ces deux espèces permettent cependant de les différencier facilement :

1°. Les folioles du Pilocarpus Pennatifolius Lem. sont toujours atténuées à la base et nettement pétiolulées, pourvues d'un réseau anastomotique saillant sur les deux côtés de la foliole, poils tecteurs courts et lisses très rares - La couleur du limbe est vert foncé ou vert grisâtre à la partie supérieure, d'une couleur plus pâle sur la partie inférieure - Le pétiole et la tige fraîchement brisés ont une odeur piquante et aromatique agréable.

2°. - Les folioles du Pilocarpus Jaborandi Holmes ont toujours une base cordée et sont brièvement pétiolulées (à l'exception de la foliole terminale) - Les nervures secondaires et tertiaires forment un réseau anastomotique dont le relief est remarquable - - les poils tecteurs chez certaines folioles sont très nombreux, longs, ponctués et légèrement courbés - La couleur des feuilles est très variable, elles sont d'un vert plus ou moins vif et fréquemment rouge brunâtre et coriaces; le pétiole et la tige fraîchement brisés ont une odeur caractéristique de "brulé".

Le Pilocarpus microphyllus Stapf par sa richesse en pilocarpine (0.84 %) est le plus estimé des fabricants d'alcaloïdes - C'est aussi la seule espèce pour laquelle on ait observé en 1896 une falsification vraiment importante produite par les feuilles d'une Légumineuse appelée par Holmes: Swartzia decipiens - Geiger put trouver à Hambourg en 1897:

7 Balles ne renfermant que des feuilles de Swartzia decipiens
4 — renfermant un mélange de Swartzia dec. + P. microphyllus.
1 Balle — — — - Swartzia dec + P. microphyllus + P. trachylophus.

D'après Th. Peckolt (43. p. 326) cette Légumineuse qui n'est pas appelée "Jaborandi" par les indigènes ne constitue pas une fraude involontaire mais une falsification très importante dont nous indiquerons les principaux caractères:

Swartzia decipiens Holmes.

Planches 23 et 24.

Caractères extérieurs :

On trouve dans le commerce des débris de tiges, de fruits et de feuilles. Les feuilles sont alternes et composées imparipennées (jusqu'à 6 paires de folioles). Les folioles par leurs petites dimensions et leur forme ovale ou elliptique, leur base atténuée, leur sommet obtus et très échancré, rappellent celles du Pil. microphyllus Stapf. Cependant elles sont moins asymétriques

Planche 23.

Explication des figures.

Fig: 1. — Feuille de Swartzia decipiens (Grand. natur.) — original.

Fig: 2. — Fruit. (Grand. natur.). — original.

Fig: 3. — Nervure médiane (C. transv. schématique). co. collenchyme — p.p. poil pluricellulaire. ap.ap. assises palissadiques — p.s. poche secrétrice d'origine schizogène. f. fibres péricycl. li. liber — B^z bois. — original.

Fig: 4. — Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50) p.p'. poil pluricellul. co. collenchyme — ap.ap. assises palissadiques. cr. cristal prismatique d'oxalate de chaux — en. endoderme — f. fibres péricycl. — li. liber — B^z. bois. — es. épid. supér. — p.s. poche secrétrice d'origine schizogène — original.

Fig: 5. — Epiderme inférieur (C. longit. gr. = 250) st. stomate. — original.

Fig: 6. — Epiderme supérieur (c. longit. gr = 250) — original.

Fig: 7. — Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 250) ci. cicatrice de poil — p.p. poil tecteur pluricellulaire. — original.

Fig: 8. — Limbe (c. transv. Gr. = 380) e.i. épid. inférieur — St. stomate. — original.

Fig: 9. — Limbe (c. transv. Gr. = 380) e.s. épid. supérieur. — original.

—

Swartzia decipiens Holmes



, d'une couleur vert olive foncé sur la face supérieure, d'un vert plus pâle sur l'autre face. La nervure médiane et le pétiole sont surtout très pubescents, ce dernier est couvert de poils roux très visibles à la loupe. La nervure médiane biconvexe proémine surtout à la face supérieure du limbe, de cette nervure se détachent des nervures secondaires qui forment un réseau anastomotique analogue à celui des Pilocarpus, ce réseau est parcouru par de fines nervures tertiaires qui ne laissent entre elles que d'étroits intervalles polygonaux. Elles sont généralement très transparentes et permettent de différencier facilement le Swartzia decipiens du P. microphyllus Stapf. , les poches sécrétrices qui se trouvent dans chaque intervalle polygonal formé par les nervures sont très peu visibles. Les folioles sont alternes sur le pétiole et brièvement pétiolulées (fig. 1 Pl. 24), celles de la base sont petites et ovales, vers la partie supérieure du pétiole elles offrent de plus grandes dimensions et la foliole terminale est la plus développée.

Le pétiole est cylindrique, d'une couleur rousse due à la présence de nombreux poils rougeâtres.

Les tiges sont grêles, cylindriques et pubescentes, de 4 mm. environ de diamètre et d'une couleur brun rouge.

L'inflorescence constitue une grappe de 2-4 fleurs pourvues d'un pédicelle d'une longueur de 2 cm. environ, pubescent à la base. Holmes constata dans ces fleurs la présence de 5 étamines libres, Geiger en trouva 10 et sur un échantillon que nous devons à la bienveillance de cet auteur nous en avons trouvé 7 avec un calice coriace et pubescent constitué par 5 sépales libres et irréguliers. (fig. 2.)

Le fruit (fig. 2) est une gousse ovoïde surmontée d'un style persistant et renferme 12 ovules disposés sur deux rangées.

La présence de sépales libres et irréguliers et d'étamines libres pourraient malgré l'absence des pétales sur les échantillons du commerce, faire rapprocher cette plante des Césalpiniées, mais étant donné le nombre maxima d'étamines trouvées on ne peut toute fois l'identifier d'une manière certaine aux Swartziées (Tounatées) qui d'après Engler sont pourvues de 16 étamines (Engler et Prantl. Heilpfl. III - 3 - p. 182).

Les caractères anatomiques ne font que confirmer cette hypothèse :

Description histologique : Feuille : (Planche 23)

Les cellules épidermiques sont à parois épaisses et très ondulées (fig. 5.6.). Les stomates sont nombreux, Geiger a constaté un maximum de 2-4 cellules de bordure à ces stomates qu'il n'a rencontrés que sur l'épiderme inférieur (17 - p. 398).

Planche 24.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.s. épid. supérieur. ap. et ap'. assises palissadiques. e.i. épiderme inférieur — li. liber. B. bois. co. collenchyme. st. stomate. p.s. poche secrétrice d'origine schizogène. *original.*

Fig: 2. —— Tige (C. transv. Gr. = 380) e. épiderme à cuticule épaissie. *original.*

Fig: 3.3' —— Tige (C. transv. schématique) e. épiderme. p. poil tecteur pluricellulaire — s. suber — sc. cellules scléreuses. p.c. par. cortical. — cr. cristal prismatique d'oxalate de chaux. scl. anneau scléreux d'origine péricyclique. — f. fibres libériennes — b. bois — li. liber — m. moelle. *original.*

Fig: 4. —— Tige (C. transv. Gr. = 250) mêmes indications que pour la Fig: 3. *original.*

—

Swarzia decipiens Holmes

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 3'

Nous en avons cependant trouvé sur l'épiderme supérieur de la nervure médiane, qui possédaient comme les stomates de l'épiderme inférieur de 2-6 cellules de bordure.
Les deux épidermes, surtout au voisinage de la nervure médiane, présentent de nombreux poils tecteurs courbés, formés à la base de plusieurs petites cellules et au sommet d'une longue cellule à parois transversales légèrement obliques. (fig: 7. Pl. 23).
Sur la même branche on peut rencontrer à coté de feuilles très pubescentes, des feuilles glabres.

Sur une coupe transversale, l'épiderme supérieur (fig: 9) et inférieur (fig: 8) du limbe offre une cuticule très épaisse et ondulée. - Le mésophylle bifacial, présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique à 1-2 assises de cellules, dépourvues de cristaux, très hautes (fig: 4. ap. ap.), pouvant atteindre plus du 1/3 de la hauteur du limbe - Dans le parenchyme lacuneux formé de cellules irrégulières et rameuses on observe des poches sécrétrices d'origine schizogène (F. p. 400) qui sont parfois très développées (fig: 4. p. s. Pl. 23), ovoïdes et allongées tangentiellement (fig: 1. Pl. 24), les cellules bordant la poche sont hautes, étroites ou rameuses, s'élançant vers l'intérieur et pourvues fréquemment à leur extrémité d'une cellule plus courte renfermant un produit de secrétion granuleux et jaunâtre très soluble dans l'alcool.
On rencontre dans le limbe, de nombreux faisceaux cribro-vasculaires, étroits et dirigés verticalement, ils sont protégés à leur deux extrémités par des îlots de fibres péricycliques peu développés, les fibres ont des parois minces et un large lumen et sont reliés aux deux épidermes par un tissu de collenchyme -
Dans le parenchyme lacuneux et surtout contre les faisceaux cribro-vasculaires se trouvent de nombreux cristaux prismatiques d'oxalate de chaux. (fig: 1 Pl. 24).

La Nervure médiane biconvexe, est très développée à la partie supérieure (fig. 3 - et 4. Pl. 23) et pourvue sur ses deux faces de nombreux poils tecteurs pluricellulaires (fig: 4 p. p.) - Stomates à 2-6 cellules de bordure (très rares sur l'épiderme supérieur) - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé formé de cellules polygonales, co, qui augmentent de diamètre en se dirigeant vers l'intérieur de la nervure - Le système cribro-vasculaire est en arc et entouré par un cordon de fibres péricycliques très développé - Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules dont les parois sont lignifiées - Dans le tissu fondamental, se trouvent de nombreux cristaux prismatiques qui abondent surtout dans la région péricyclique. (fig: 4. Pl. 23)

Tige. (Planche 24. fig. 2. 3. 3'. 4).

Sur une coupe transversale la tige présente :
1° un épiderme à cuticule épaisse et ondulée (fig: 2) qui recouvre un

suber S. (fig. 4 - Pl. 24) à 6-12 rangées de cellules tabulaires, à parois minces.

2° un parenchyme cortical formé de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, renfermant de nombreuses cellules scléreuses isolées et des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux. cr. (fig. 4).

3° un anneau scléreux, d'origine péricyclique scl. formé de fibres et de cellules scléreuses, et peu développé. A sa partie supérieure les cristaux prismatiques abondent.

4° sous cet anneau scléreux se trouve un liber mou, pourvu de fibres isolées (f.). et de cristaux prismatiques d'oxalate de chaux.

5°. un anneau ligneux formé de vaisseaux et de fibres nombreuses et dont les rayons médullaires sont à 1-3 rangées de cellules.

6°. finalement une moelle, m. (fig. 3. 3') très développée, sclérifiée, ponctuée, gorgée d'amidon. - elle renferme quelques cristaux prismatiques, mais ne contient pas de tanin.

Conclusions :

Les caractères anatomiques du Swartzia decipiens Holmes, permettent de rapporter cette plante aux Césalpiniées, chez lesquelles Dellien (9a) a souvent rencontré les mêmes poches sécrétrices d'origine schizogène, sans toutefois observer aux espèces : Eperua - Hymenaea - Copaifera. Prioria et Brachylobium ces cellules étroites et rameuses qui envahissent l'intérieur des poches sécrétrices du Swartzia decipiens.

Köpff (28) sur 27 espèces de Swartzia qu'il a étudiées, n'a observé des poches sécrétrices qu'au Swartz: alterna Benth:, qu'il suppose ne pas devoir appartenir au genre étudié par lui. Cet auteur a constaté un maximum de deux cellules de bordure, aux stomates des Swartziées (excepté chez le Sw. Zollernia). Le Swartzia decipiens présente de 2-6 cellules de bordure, mais ne peut être comparé au Sw. Zollernia dont les faisceaux cribro-vasculaires du limbe sont écrasés et situés horizontalement dans le parenchyme lacuneux. - Geiger (17. p. 420) a observé chez les:

- Swartzia alterna Benth. : des poches sécrétrices schizogènes et des stomates à 2 cellules de bordure
- Swartzia mathewsi : des poches sécrétrices schizogènes et des stomates à 4 cellules de bordure
- Swartzia pilulifera : des poches sécrétrices schizogènes et des stomates à 2 cellules de bordure.

Köpff n'ayant pas étudié les Swartzia mathewsi et pilulifera on peut émettre comme Geiger les deux hypothèses suivantes :

1°. Si l'on reconnait que les Swartziées ne possèdent pas de poches sécrétrices d'origine schizogène et que leurs stomates présentent un maximum de deux cellules de bordure, les quatre espèces : Swartzia decipiens Holmes - Sw. alterna Benth. - Mathewsi et pilulifera ne peuvent appartenir à ce genre.

2°. Mais si l'on peut prouver que certaines Swartziées sont pourvues de ces organes secréteurs et que leurs stomates ont un nombre variable de cellules de bordure, les quatre espèces précitées pourraient se rattacher à ce genre, ce qui d'après les conclusions de Köpff. nous semble douteux.

Chapitre V.

Chimie.

Les alcaloïdes des Pilcarpus.

Les Pilocarpus renferment cinq alcalcaloïdes principaux :

1° la Pilocarpine, découverte en même temps par Byasson et Gerrard.

2° la Jabonine, isolée par Harnack et meyer (21 p.67).

3° la Pilocarpidine, trouvée par le premier de ces deux chimistes

4° la Pseudo-Jaborine.

5° la Pseudo-pilocarpine isolée par Petit et Polonowsky.

Hardy et Calmels (20 p.1562) auxquels on doit la synthèse de la Pilocarpine ont émis un doute sur l'existence de la pilocarpidine chez les Pilocarpus. Petit et Polonowsky pensèrent que cet alcaloïde existait primitivement dans la plante. Cette hypothèse fut confirmée par E. Merck (30.p.7).

A cette liste on peut encore ajouter :

la Jabonine $C^9H^{14}Az^2$, qui s'obtient par l'action de la chaleur sur le pilocarpate de baryum.

et la Jaborandine qui se forme par l'action des acides sur la pilocarpine et que Parodi a découvert dans le Piper Jaborandi Vellozo. (41).

L'essence a été étudiée par Hardy qui a constaté qu'elle était formée d'un carbure d'hydrogène de la formule $C^{10}H^{16}$.

Dickinson et Jowet (10. p. 19) ont isolés, dans leurs travaux sur les produits d'oxydation de l'isopilocarpine :
l'acide pilopique : C^2H^5-CH——$CH-CO^2H$
$CO-O-CH^2$

et l'acide homopilopique C^2H^5-CH——$CH-CH^2-CO^2H$
$CO-O-CH^2$

1°. La Pilocarpine
$C^{11}H^{16}Az^2O^2$.

La Pilocarpine est le seul alcaloïde dont les sels soient utilisés en thérapeutique.

Préparation : (Procédé du Codex) : On épuise les feuilles de jaborandi par de l'alcool à 80°, additionné de 8 grammes pour 1000 d'acide chlorhydrique ; la colature est évaporée en consistance d'extrait sirupeux qui est repris par l'eau. A la solution aqueuse filtrée on ajoute un léger excès d'ammoniaque qui met la pilocarpine en liberté ; on agite avec du chloroforme qui s'empare de l'alcaloïde.

Pour enlever au chloroforme la Pilocarpine qu'il a dissoute on l'agite avec de l'eau à laquelle on ajoute goutte à goutte de l'acide azotique jusqu'à réaction faiblement acide. Par évaporation au B. M., la solution aqueuse abandonne le nitrate de pilocarpine que l'on purifie par des cristallisations répétées dans l'alcool à 90° et bouillant.

Le Procédé Petit, (après Rocher. 45. p. 31) diffère de celui du Codex en ce qu'il épuise les feuilles par de l'alcool à 95° bouillant.

Les procédés de préparation sont très variés et nous renvoyons pour plus amples renseignements au travail si documenté de M. le Professeur Rocher sur le Pilocarpus racemosus Vahl. (p. 29).

Propriétés physiques. – La pilocarpine se présente sous forme d'un sirop épais (45. p. 33). Pure elle est incolore et inodore, mais elle est souvent colorée en jaune et dégage une odeur de nicotine très prononcée ; sa saveur est amère.

La pilocarpine est soluble en toutes proportions dans l'eau, l'alcool et le chloroforme. – Elle est très avide d'eau.

Propriétés chimiques. Action de la chaleur. La chaleur transforme la pilocarpine en son isomère la jaborine – traitée par l'eau bouillante elle se dédouble en triméthylamine et acide pyridinolactique

$$C^{11}H^{16}Az^2O^2 + H^2O = (CH^3)^3Az + C^5H^4Az\,C(OH)\begin{matrix}CH^3\\CO^2H\end{matrix}$$

action des acides : L'acide azotique fumant employé en grand excès transforme la pilocarpine en jaborandine – L'acide chlorhydrique employé en grande quantité et chauffé à l'air libre produit de la jaborandine en même temps que de la jaborine
La pilocarpine se combine aux acides pour former des sels dont deux sont inscrits au Codex : le chlorhydrate et l'azotate, mais on utilise aussi (45 - p. 34) : le borate, le bromhydrate, le phénate, le salicylate, le sulfate, le tannate et le valérianate de Pilocarpine.
action des alcalis : (45 - p. 34) " La potasse employée en solution chaude se combine avec la pilocarpine, cette dernière est changée en acide pilocarpique –
La synthèse de la pilocarpine a été faite par M. M. Hardy et Calmels (20). en partant de l'acide pyridino-lactique.
La pilocarpine fonctionne comme base monoacide (45 - p. 35). "

2° La Jaborine. $C^{11}H^{16}Az^{2}O^{2}$, isomère de la pilocarpine, fut retiré du Pilocarpus Pennatifolius par Harnack et Meyer en 1880 - (21) ; c'est une base énergique qui prend naissance lorsqu'on évapore les solutions aqueuses et surtout acides de pilocarpine (45 - p. 36), à son tour elle se transforme en pilocarpidine sous l'influence des acides minéraux ou des alcalis.
Ses propriétés physiologiques se rapprochent de celles de l'atropine, (45 - p. 36), elle dilate la pupille et produit un effet inverse à celui obtenu avec son isomère la pilocarpine

3° La Pilocarpidine. $C^{10}H^{14}Az^{2}O^{2}$.
a été découverte par Harnack en 1887, elle forme une masse sirupeuse et déliquescente. - Elle diffère de la Pilocarpine par ses propriétés physiologiques ; elle est moins sialagogue - (45 - p. 37.)

4° La Jaborandine $C^{10}H^{12}Az^{2}O^{3}$.
est un alcaloïde voisin de la pilocarpine, que Domingo Parodi a découvert chez le Piper Jaborandi Vellozo ; (41) en 1875.
La Jaborandine s'obtient par l'action des acides sur la pilocarpine. Son action physiologique se rapproche de celle de la Jaborine. (45 - p. 38.)
L'acide pilocarpique : a été isolé par Petit et Polonovski, en décomposant le pilocarpate de baryum par l'acide sulfurique. –

Réactions des alcaloïdes des Pilocarpus.

D'après les observations de M. le Professeur Rocher (45 - p. 39) " ce n'est que par l'ensemble des réactions et des propriétés physiques et physiologiques qu'il est possible de reconnaître ces corps " -

Cet auteur indique les réactions suivantes : (p. 39)
Ils donnent, avec :

1° le phosphomolybdate de Sodium un précipité blanc teinté légèrement en jaune. l'acide phosphomolybdique donne le même précipité ;
2°. l'iodure double de mercure et de potassium (Réactif de Valseron de Mayer) un précipité blanc, jaunâtre, sensible dans une solution à 1/10.000° de pilocarpine ;
3°, l'iodure double de bismuth et de potassium (R. de Dragendorff) un précipité rouge orangé, très sensible pour la pilocarpine et la jaborine, mais ne donne rien pour une solution à 1/1000 d'azotate de pilocarpine ;
4°, l'iodure double de Cadmium et de Potassium (R. de Marmé). un précipité blanc ;
5°. l'iodure de potassium iodé (R. de Bouchardat), un précipité brun ;
6°. le chlorure d'or, un précipité jaune soluble à chaud ;
7° le chlorure d'or, acidulé avec de l'acide chlorhydrique un précipité jaune cristallisé en longues aiguilles ;
8°. le chlorure de platine, un précipité jaune cristallin, soluble à chaud ;
9°. le chlorure mercurique, un précipité blanc ;
10°. le bromure mercurique, un précipité blanc.
11° l'acide picrique, en solution saturée, un précipité jaune.
12° l'acide silicotungstique, un précipité blanc (Réaction très sensible).
13° l'acide sulfurique et le bichromate de potassium, une coloration vert clair.

Pharmacologie

Les propriétés principales des Pilocarpus sont d'être sialagogues et diaphorétiques, la Pilocarpine a en outre des propriétés myotiques qui la font employer en oculistique. (45-p. 68). Cet alcaloïde à dose élevée est un toxique énergique dont l'action est semblable à celle de la nicotine, c'est l'antagoniste par excellence de l'atropine.

L'emploi des Pilocarpus est indiqué, d'après M. le Professeur Rocher (45. p. 68) dans les laryngites, le coryza et les bronchites, dans la maladie de Bright (Gubler). Les sels de Pilocarpine sont surtout employés en oculistique, pour les maladies profondes de l'œil, ils contractent la pupille et diminuent

la tension oculaire.

Doses : feuilles de Pilocarpus Pennatifolius de 2 à 4 grs et la pilocarpine et ses sels 1-2-rarement 3 centigrammes par jour.

Deuxième partie

Étude des succédanés des Pilocarpus.

Dans l'Amérique du Sud et surtout au Brésil on trouve à côté des Pilocarpus de nombreuses plantes qui possèdent aussi des propriétés sialagogues, sudorifiques et conséquemment alexipharmaques et alexitères. Elles sont fournies par trois familles : les Rutacées, les Scrophularinées et surtout par les Pipéritées et désignées comme nous l'avons indiqué plus haut, sous le nom de " Jaborandi " par les indigènes.
Elles sont pour les Pilocarpus ce que sont certaines plantes pour les Cinchona (l'Esenbeckia febrifuga J. par exemple) de véritables succédanés.

Chapitre I.

Succédanés fournis par la famille des Rutacées.

Ce sont : l'Esenbeckia febrifuga Jussieu.;
le Monniera trifolia L.;
le Xanthoxylum Narangillo Griseb.;
le Xanthoxylum elegans Engler.;
le Xanthoxylum Peckoltianum Engler,
le Toddalia aculeata Pers.,

---

§. 1. Esenbeckia febrifuga Juss.

Planche 27.

Synonyme : Evodia febrifuga A. St-Hilaire
Noms vulgaires : Jaborandi. Quina. Tres fohlas vermelhas - Larangeira do mato. (24a)
Habitat : Brésil : Province des Mines.

Caractères extérieurs : (24a.) Arbre élevé à feuilles opposées ou presque opposées, pétiolées, glabres (apparemment) et trifoliées. Folioles courtement pétiolées, elliptiques, lancéolées (fig: 1), un peu acuminées, très entières, parsemées de ponctuations, longues de 2 à 8 cm. sur 1 à 2,57 de large., les deux folioles latérales sont plus courtes que la foliole intermédiaire - Panicule de cymes, terminale, pubescente, pédonculée, longue de 10 à 13 centimètres. Fleurs à pédicelles pourvus de bractées. 5 Sépales. 5 pétales plus longs que le calice. 5 Etamines alternatipétales - ovaire pluriloculaire. Fruit : 5 coques réniformes et rugueuses. les graines sont ovales, un peu aplaties et d'une couleur brune.

Description de l'écorce de la tige :
L'écorce de la tige se présente en morceaux de dimensions variables, les échantillons que nous devons à la haute bienveillance de M. le Professeur Harwich, ont de 1 à 7 cm. de long sur 1 à 4,5 de large, l'épaisseur peut atteindre jusqu'à 5 mm. La partie extérieure est d'une couleur gris cendré, ou légèrement jaunâtre, couverte parfois de verrues blanchâtres assez développées. les morceaux d'écorce n'ont jamais leurs bords taillés en biseau. - La face interne de l'écorce est gris rougeâtre et présente des fibres longitudinales très saillantes - La cassure de l'écorce est granuleuse et laisse apercevoir des lames superposées de cellules scléreuses.

Planche 27

Explication des figures.

Fig: 1. —— Tige avec feuilles d'Esenbeckia febrifuga Juss. — grand. nat. — original.

Fig: 2. —— Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 250). — st. stomate. — p. c. s. poil capité sécréteur. — original.

Fig: 3. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250) p. c. s. poil capité sécréteur. — original.

Fig: 4. —— Limbe (C. transv. Gr. = 380). avec poil capité sécréteur. — original.

Fig: 5. —— Poil tecteur unicellulaire du limbe (C. transv. Gr. = 380). — original.

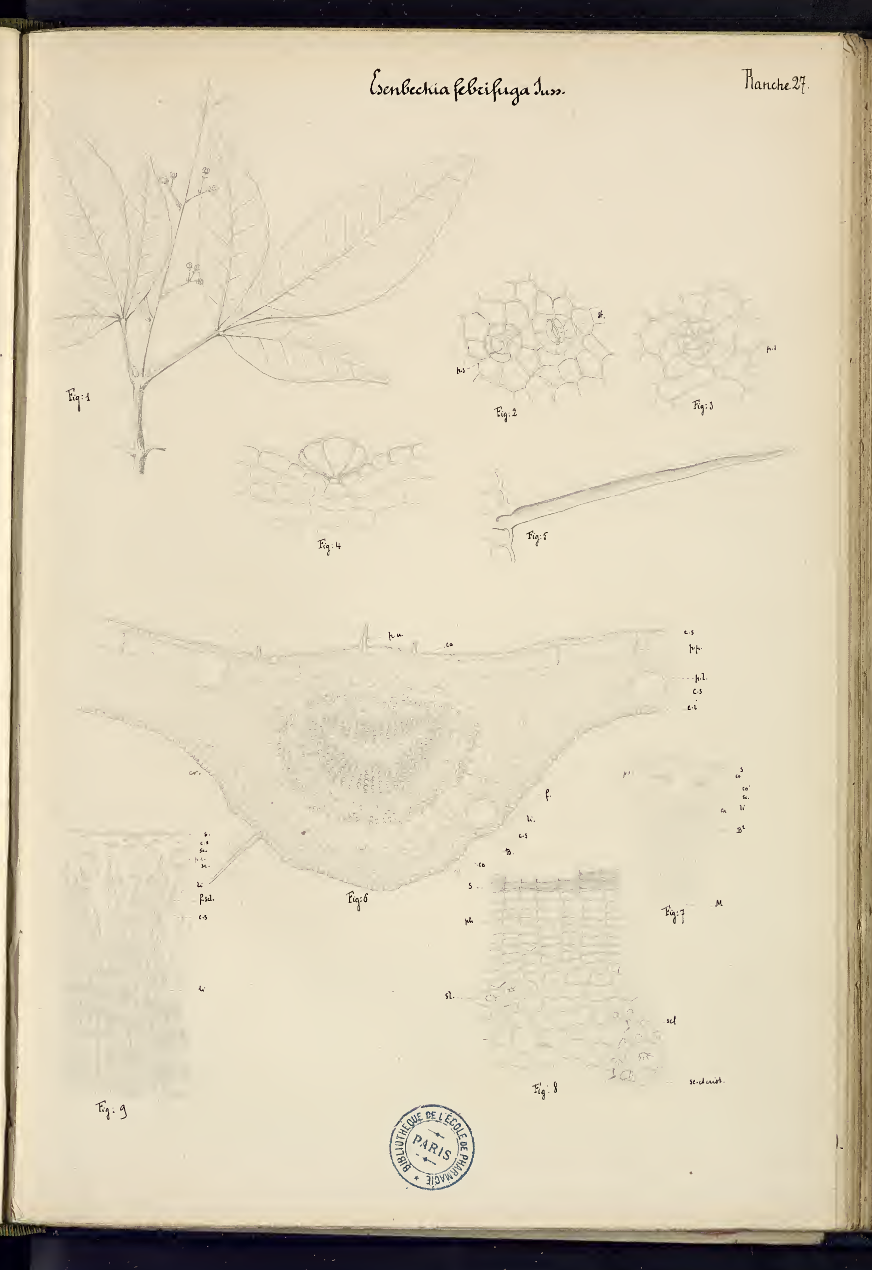
Fig: 6. —— Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). p. u. poil tecteur unicellulaire. — co. collenchyme. — e. s. épid. supérieur. — p. p. assise palissadique avec cristaux prismatiques. — p. l. par. lacuneux. — c. s. poche sécrétrice. — f. fibres péricycliques. — li. liber. — B. bois. — cr. cristal prismatique d'oxal. de chaux. — original.

Fig: 7. —— Tige jeune (C. transv. schématique). s. suber. — co. collenchyme. — co' collenchyme. — sc. ilôts de sclérenchyme. — p. s. poche sécrétrice. — li. liber. — ca. cambium. — B². bois secondaire. — m. moelle. — original.

Fig: 8. —— Ecorce de tige âgée (C. transv. Gr. = 250) s. suber. — ph. phelloderme. — scl. cellule scléreuse. — sc. crist. — cellule scléreuse avec cristal prismatique d'oxal. de chaux. — original.

Fig: 9. —— Ecorce de tige âgée (C. transv. schématique) s. suber. — c. s. poche sécrétrice. — p. c. parench. cortical. — sc. ilôts de sclérenchyme. — li. liber. — f. scl. strates de cellules scléreuses. — original.

—



Elle est employée pour falsifier l'écorce d'Angusture fournie par le Galipea febrifuga; en 1888, 4000 kgs de cette écorce arrivèrent à Hambourg sous le nom "d'Ecorce d'Angusture". (19. p. 578).

Description histologique : Feuille : Planche 27.

Les cellules épidermiques sont légèrement curvilignes et ponctuées (fig: 2 et 3) - Stomates à 4-5 cellules de bordure - Sur les deux épidermes nous avons observé des poils tecteurs unicellulaires, droits et lisses, atteignant parfois une grande longueur. (fig: 5 et 6) et des poils capités sécréteurs légèrement enfoncés dans les épidermes. - Leur base est constituée par deux cellules à parois épaisses, (fig: 4) et surmontée d'une tête très développée, ovoïde, présentant des divisions irrégulières à la partie supérieure.

Le limbe présente un mésophylle bifacial, dans la partie supérieure duquel se trouve une rangée de cellules palissadiques très hautes, pourvues de cloisonnements renfermant des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux. (p.p' fig. 6)

La nervure médiane est biconvexe - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure - Le système cribro-vasculaire est triangulaire et entouré d'un cordon fibreux peu développé et d'origine péricyclique - Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules -

Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural, se trouvent de nombreux cristaux prismatiques

Tige

L'Ecorce présente sur une coupe transversale : (fig: 8 et 9).

1° un suber formé de 6-10 rangées de cellules dont les parois horizontales extérieures sont fortement épaissies (fig: 8 - s.).

2° une région phellodermique composée de 6-8 rangées de cellules tabulaires correspondant exactement aux files radiales du suber. (ph - fig. 8)

3° un parenchyme cortical formé de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, méatiques, gorgées d'amidon - il renferme de nombreuses poches sécrétrices (p.s. fig. 9) et des cellules contenant une matière brunâtre.

Dans le parenchyme cortical on observe des îlots de sclérenchyme, isolés et parfois très développés. Ils sont formés de cellules scléreuses à parois épaisses canaliculées, à lumen étroit, certaines cellules ont des parois minces et renferment un cristal prismatique (fig. 8 - sc. et crist.).

4° Un liber très développé, constitué par de nombreuses lames très effilées et séparées par 1-2 rangées de rayons médullaires (rarement 3).

Monniera trifolia L.

Explication des figures de la planche 28.

Fig: 1. —— Feuille (grand. natur.) — original.

Fig: 2. —— Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). e.s. épiderme sup. e.i. épiderme infér. a.p. assise palissadique. p.l. parench. lacuneux – e.i. épiderme inférieur – p.s. poil capité secréteur situé au-dessus d'une poche sécrétrice c.s. – F.l.l. faisceau cribro-vasculaire – co. collenchyme. — original.

Fig: 3. —— Racine (grand. natur.). — original.

Fig: 4. —— Limbe (C. transv. Gr. = 380) e.i. épiderme inférieur – p.s. poche sécrétrice – au-dessus de laquelle se trouve situé un poil capité sécréteur p.c.s – cr. cristal prismatique d'oxal. de chaux. — original.

Fig: 5-6-7. —— Poils tecteurs pluricellulaires à parois épaisses et ponctuées (Gross. = 380). — original.

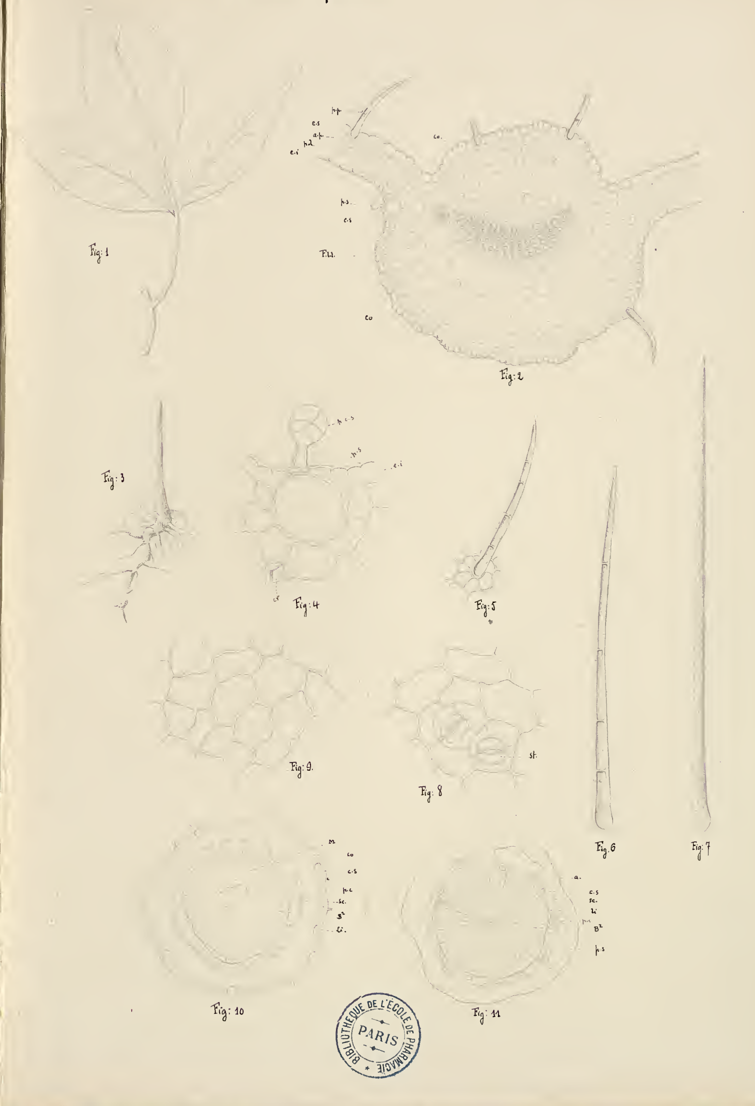
Fig: 8. —— Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 250). st. stomate. — original.

Fig: 9. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250). — original.

Fig: 10. —— Tige. (C. transv. schemat.) e. épiderme – co. collenchyme c.s. poche sécrétrice – sc. îlots de fibres péricycliques. li. liber – B. bois – M. moelle. — original.

Fig: 11. —— Racine (C. transv. schemat.). a. assise subéreuse – p.c. par. cortical. p.s. poche sécrétrice – sc. îlots de fibres péricycl. li. liber – B. disque ligneux. — original.

—



Des strates nombreuses de sclérenchyme formé uniquement de cellules scléreuses sillonnent les coins libériens. (fig. 9) Les groupes de cellules scléreuses sont entourés de nombreux cristaux prismatiques.

Propriétés: L'Esenbeckia febrifuga renferme des matières grasses, des résines et un alcaloïde isolé par Obertin et Schlagdenhauffen : l'Evodine qui est identique à l'Esenbeckine de Cam. Ende (5. p. 182).

Usage: C'est un fébrifuge très précieux, son écorce est extrêmement amère et Ag. St Hilaire nous apprend (24a. pl. IV) "qu'on la substitue avec succès au Quinquina du "Pérou et qu'elle peut devenir pour les habitants de la partie orientale de la Province des Mines, "ce qu'est l'Écorce d'Angusture pour ceux du bord de l'Orénoque."

2.2. Monniera trifolia Linné.

Planche 28.

Synonyme : Jaborandi Piso (P. II.).

Noms vulgaires : Alfavaca de Cobra - Jaborandi - Vassoura de forno.

Habitat : Brésil.

Caractères extérieurs: Plante herbacée de 20 à 40 centimètres de haut, à racines perpendiculaires, nombreuses (fig. 3), pourvues de radicelles. La tige est grêle, cylindrique, d'une couleur gris clair, ou gris brunâtre pourvues de stries très fines. Les feuilles sont imparipennées, trifoliées, à folioles; la foliole intermédiaire est plus développée que les deux folioles latérales. Elles sont elliptiques, lancéolées, atténuées à la base et au sommet, couvertes d'un duvet soyeux, leur couleur est vert brunâtre à la partie supérieure et jaune rougeâtre à la partie inférieure - L'inflorescence constitue une cyme bipare, les fleurs sont blanches et irrégulières - Le fruit est formé de 4-5 coques dont les graines sont réniformes et rugueuses.

Description histologique: Feuille. (Planche 28).

Les cellules épidermiques sont polygonales, striées, curvilignes et très développées - Stomates sur l'épiderme inférieur à 3-4 cellules de bordure (fig. 8 et 9). Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs pluricellulaires, ponctués, à base tuberculeuse, très longs, droits ou légèrement courbés et acuminés au sommet (fig. 5. 6. 7.) et de nombreux poils capités sécréteurs.

Le mésophylle est bifacial, à une rangée de cellules palissadiques très basses, ne dépassant pas la hauteur des cellules épidermiques (cp. fig. 2). Le parenchyme lacuneux est formé de 3-4 rangées de cellules tabulaires.

Nous avons observé dans le limbe ainsi que dans la nervure médiane de nombreuses poches secrétrices situées contre les épidermes et immédiatement au-dessus un poil capité secréteur (fig: 2. cs. et p.s) (fig. 4. p.cs - et p.s) dont la base est constituée par 2 cellules à parois peu épaisses et surmontée d'une tête ronde divisée par un nombre variable de cellules.

La nervure médiane est biconvexe et présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme, plus développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est disposé en arc et dépourvu de fibres dans la région péricyclique. (fig. 2)

Dans le parenchyme libérien, et neural se trouvent quelques cristaux prismatiques.

Tige. (fig: 10). Pl. 28.

Les cellules épidermiques des jeunes tiges ont une cuticule peu épaisse et sont pourvues de nombreux poils tecteurs pluricellulaires.

Les tiges âgées ont un suber peu développé (2-3 rangées de cellules) et une région hypodermique ne présentant que quelques rangées de cellules qui recouvrent un anneau mince et continu de collenchyme co fig: 10 - Le parenchyme cortical constitué par des cellules tabulaires ou ovoïdes, méatiques, renferme des poches secrétrices et des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux.

Dans la région péricyclique, des groupes de fibres (sc. fig. 10) protègent un liber étroit divisé radialement par des rayons médullaires à une rangée de cellules.

L'anneau ligneux formé de vaisseaux et de fibres nombreuses, entoure une moelle très développée, en partie résorbée, à cellules non sclérifiées.

Racine (fig: 11). Pl. 28

La racine présente comme la tige un suber très peu développé, le parenchyme cortical renferme des poches secrétrices très grandes (p.s), le liber est protégé par des fibres péricycliques et possède des poches secrétrices plus petites - les rayons médullaires sont à une rangée de cellules. - Le Bois forme un disque constitué par des vaisseaux et de nombreuses fibres.

Le parenchyme cortical et libérien, renferment quelques cristaux prismatiques.

Usages: D'après Th. Peckolt (43. p. 326) la racine fraîche du Monniera trifolia est employée au Brésil comme sialagogue, diaphorétique, antidiabétique et alexipharmaque.

---

23. Xanthoxylum Narangillo Grieseb.

Planche 29.

Planche 29

Explication des figures

Fig: 1. —— Feuille de Xanthoxylum Narangillo Griseb. (gr. natur.) original.

Fig: 2. —— Epiderme inférieur (Coupe longit. Gr. = 250) st - stomate. original.

Fig: 3. —— Epiderme supérieur (Coupe longit. Gr. = 250) original.

Fig: 4. —— Nervure médiane (C. transv. Gr = 50) co. collenchyme - e.s. épid. supér. - a.p. assise palissadique - p.l. parenchyme lacuneux - e.i. épid. inférieur - en. endoderme - fi - fibres péricycliques - li. liber - B^t - bois - original.

Fig: 5. —— Pétiole (c. transv. Gr. = 380). poils tecteurs pluricellulaires - p.t. original.

Fig: 6. —— Limbe (c. transv. Gr. = 380) poil capité sécréteur. original.

Fig: 7. —— Limbe (c. transv. schématique). p.s. poche sécrétrice original.

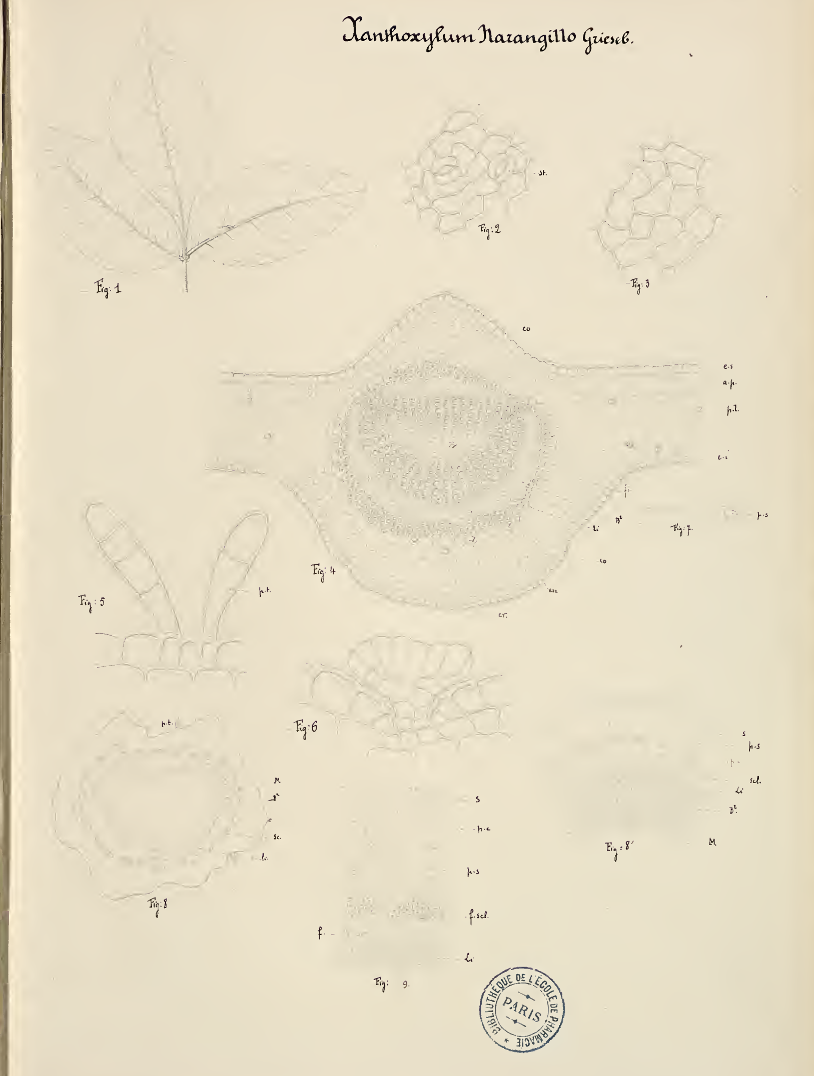
Fig: 8. —— Pétiole (Coupe transv. schématique) e. épiderme. - sc. îlots de fibres péricycl. - li. liber - B^t. moelle. M - moelle. original.

Fig: 8'. —— Tige. (C. transv. schémat.) s. suber - p.c. par. cortical - p.s poche sécrétrice. scl. îlots scléreux - li. liber - B^t - bois. M. moelle. original.

Fig. 9. —— Tige (C. transv. Gr. = 35) mêmes indications que pour la figure 8'. original.

—

Xanthoxylum Narangillo Griseb.



2. Xanthoxylum Narangillo Griseb.
Planche 29.

Synonymes : Narangillo, Sachalimon, Tembetary-mi. (1. p. 63). Jaborandi.
Habitat : République argentine (Tucuman), Brésil, Paraguay.

Dans ses travaux sur les Xanthoxylées M. Bocquillon a décrit les caractères de morphologie externe et interne du X. Narangillo et du Toddalia aculeata. nous résumerons les observations de cet auteur en complétant l'étude de l'appareil sécréteur de ces deux plantes.

Caractères extérieurs : Les feuilles sont imparipennées (3-5 paires de folioles). Les folioles sont vertes, coriaces, ovales lancéolées ou elliptiques et acuminées au sommet. Le limbe est glabre et denté en scie, présentant de nombreuses ponctuations transparentes. La nervure médiane est très proéminente sur les 2 côtés du limbe et le divise en deux parties égales, les nervures secondaires s'anastomosent et bordent la la foliole. Sur certaines folioles au centre de la nervure médiane se trouve une petite aiguille (1. pag. 64)

L'écorce est grisâtre et se présente sous l'aspect de tuyaux cylindriques de faible diamètre, ou de morceaux légèrement aplatis. Sur l'épiderme on aperçoit çà et là de petites aiguilles ayant une largeur de 7 mm. environ à la base et une hauteur de 4 mm. Son odeur est aromatique, sa saveur amère.

Description histologique. Feuille : (Planche 29).

Les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse (fig: 4. es). elles sont polygonales, légèrement curvilignes. Stomates sur l'épiderme inférieur à 4-5 cellules de bordure. Nous avons constaté :

1° dans des dépressions épidermiques des poils capités sécréteurs (fig. 6) que M. Bocquillon n'a pas signalés. Leur base est pluricellulaire, massive, la tête est élargie, légèrement aplatie à la partie supérieure qui est divisée par des cellules irrégulières.

2° à la base de la nervure médiane (et surtout sur le pétiole) des poils tecteurs pluricellulaires, à parois minces et lisses, arrondis et légèrement renflés au sommet (fig: 5. p.t), ces poils n'ont pas été mentionnés par M. Bocquillon.

Le mésophylle est bifacial, à sa partie supérieure se trouve une assise de cellules palissadiques très hautes qui sont pourvues de cloisonnements contenant des mâcles d'oxalate de chaux. Ces cristaux sont nombreux dans le parenchyme lacuneux qui est formé de cellules rameuses. Poches sécrétrices localisées à l'extrémité du limbe. La Nervure médiane (fig. 4) est biconvexe. Sous ses deux épidermes se trouvent deux arcs de collenchyme très développés. Le système cribro-vasculaire est triangulaire, l'arc libéro-ligneux inférieur est semi-cylindrique. Un cordon de fibres péricycliques

protège le tissu criblé. – Dans le parenchyme libérien, médullaire et neural se trouvent de nombreux cristaux prismatiques.

Tige. (fig. 9). (et fig. 8') Pl. 29.

Le suber est formé de 3 à 6 rangées de cellules rectangulaires à parois minces. Le parenchyme cortical contient des poches sécrétrices et des cristaux prismatiques. Dans la région péricyclique, des groupes de fibres recouvrent un liber mou qui présente çà et là de rares cristaux et quelques fibres isolées.
L'anneau ligneux est composé de vaisseaux et de fibres nombreuses et entoure une moelle développée formée de grandes cellules ponctuées.

Composition Chimique :
Parodi (1. p. 64) a retiré de cette plante un alcaloïde, la Xanthoxyline et un carbure d'hydrogène, le Xanthoxylène $C^{10}H^{16}$ analogue au pilocarpène et un stéaroptène à odeur de citron. M. Bocquillon a trouvé dans les feuilles du tanin et un alcaloïde.

Usages : Le Xanthoxylum Narangillo est très employé dans la République Argentine et au Paraguay comme diurétique, sialagogue, sudorifique, stimulant. Son action est comparable à celle des Pilocarpus (1 p. 65).
Les feuilles sont très usitées comme aromatiques, vermifuges et antipsoriques.

---

3. 4. Xanthoxylum elegans Engler.

Planche 30.

Noms vulgaires : Jaborandi – Tembétarò – Tembétarú.
Habitat : Brésil : (Minas – Rio de Janeiro).

Caractères extérieurs : Arbre épineux, dont les tiges sont recouvertes d'une écorce gris brunâtre, striées longitudinalement. Les feuilles sont alternes et imparipennées (de 2–5 paires de folioles). Les folioles sont sessiles, membraneuses et ponctuées, ovales ou elliptiques et atténuées à la base qui est légèrement asymétrique, elles sont obtuses au sommet qui très échancré. Le bord de la foliole est réfléchi, entier, parfois crénelé. La nervure principale est saillante sur les deux faces, les nervures secondaires qui s'en détachent s'anastomosent et bordent la foliole. Le limbe est vert foncé à la partie supérieure et d'un vert jaunâtre à la partie inférieure.
Les folioles et les tiges jeunes ne sont pas absolument glabres comme l'indique Engler (Fl. Brasil. XII. pars II. p. 159), elles sont pourvues de poils tecteurs très courts et très rares. Fleurs disposées en panicule de cymes, terminale. Fleurs 4-mères.

Planche 30.

Explication des planches.

Fig: 1. —— Tige avec feuille (grand. natur.) *original.*

Fig: 2. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250) sph. sphéro-cristaux. *original.*

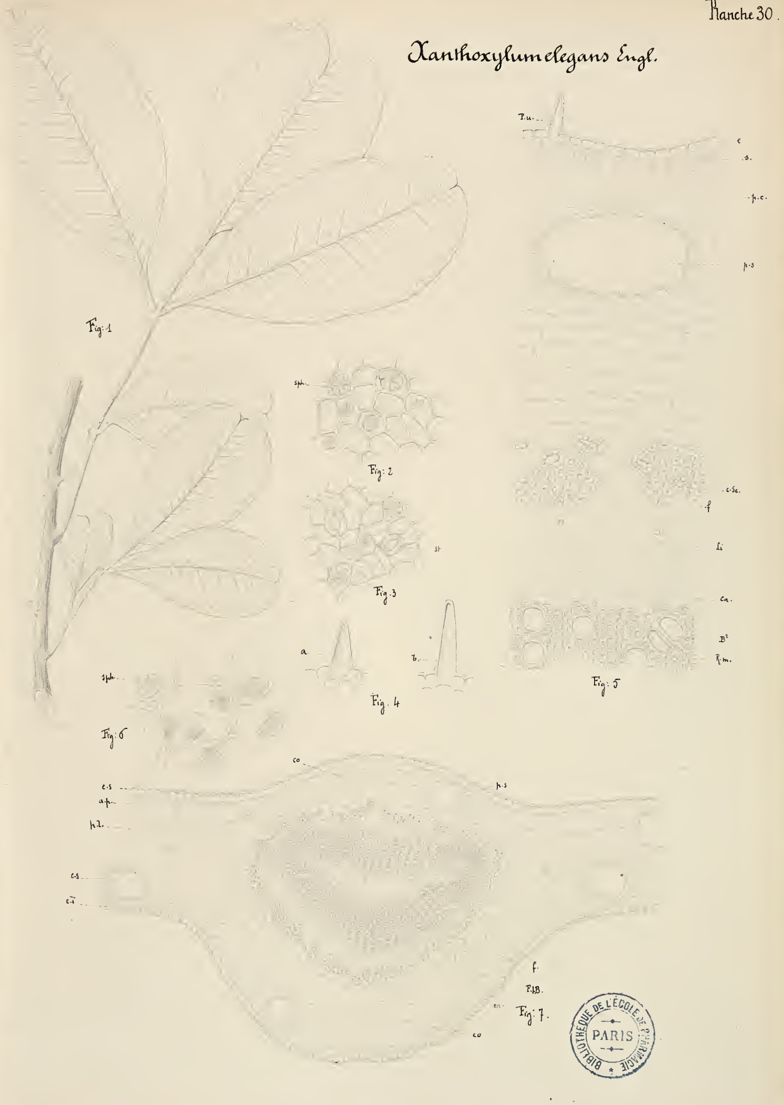
Fig: 3. —— Epiderme inférieur. (c. longit. Gr. = 250). st. stomate. *original.*

Fig: 4. —— Poils unicellulaires coniques de la tige. (Gr. = 380) *original.*

Fig: 5. —— Tige. (C. transv. Gr. = 250). e. épiderme. s. suber. p.c. par. cortical. p.s. poche secrétrice. c.sc. anneau scléreux discontinu avec fibres et cellules scléreuses. li. liber. ca. cambium. B^t. bois. r.m. rayon médull. *original.* *original.*

Fig: 6. —— Moelle de la tige (C. transv. 380.) sph. sphéro-cristaux. *original.*

Fig: 7. —— Nervure médiane. (c. transv. Gr. = 50). co. collenchyme. p.s. poche secrétrice. f. fibres. F.l.B. faisceau cribro-vasculaire. en. endoderme. e.s. épid. supérieur. ap. assise palissadique. p.l. parenchyme lacuneux. *original.*



Description histologique. Feuille: Planche 30.

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes (fig: 2 et 3). Stomates sur l'épiderme inférieur, à 4-7 cellules de bordure, aussi développées que les cellules voisines. Nous avons constaté sur les deux épidermes, la présence :

1° de sphéro-cristaux très abondants (fig: 2. et 3) qui diffèrent nettement de ceux que nous avons observés chez le Xanthoxylum Peckoltianum Engl.

2° la présence de poils tecteurs unicellulaires, courts, à parois minces et lisses, coniques.

Le mésophylle est bifacial - L'assise palissadique très développée (ap. fig. 7) renferme des mâcles d'oxalate de chaux. Les poches sécrétrices nombreuses sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane. (Fig: 7.)

Cette dernière est biconvexe, et présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme plus développé à la partie inférieure - Système cribro-vasculaire triangulaire entouré d'un cordon de fibres péricycliques très mince, rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules - Cristaux très rares dans le parenchyme neural, libérien et médullaire.

Tige. Planche 30. fig: 5.

Les cellules épidermiques ont une cuticule peu épaisse et présentent des poils tecteurs coniques, unicellulaires, à parois minces et lisses. (fig: 4. a.b.).

Sous l'épiderme on observe un suber à 8-10 rangées de cellules, les cellules situées immédiatement sous l'épiderme ont des parois horizontales très épaissies -

Le parenchyme cortical est formé de grandes cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, légèrement rectangulaires, et possède dans sa partie supérieure de nombreuses poches sécrétrices. et des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux, très rares.

Dans la région péricyclique, on observe un anneau discontinu formé de fibres et de cellules scléreuses (c.sc. fig. 5) qui recouvre un liber non divisé radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules et pourvu de quelques cristaux prismatiques isolés.

L'anneau ligneux est formé de vaisseaux et de fibres nombreuses et entoure une moelle très développée, à cellules ponctuées et dans lesquelles nous avons observé de nombreux sphéro-cristaux, qui se retrouvent dans les rayons médullaires et le parenchyme cortical, ils sont très solubles dans l'eau de Javel.

3.5. Xanthoxylum peckoltianum Engler.

Planche 31.

Nom vulgaire : Arruda do mato

Habitat : Province de Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs : Les tiges sont ligneuses et grêles et les feuilles sont imparipennées (Pl. 31. fig. 1), leur pétiole est pourvu à sa partie supérieure d'un sillon profond ; elles ont de 3 à 6 paires de folioles très pubescentes à la face inférieure, brièvement pétiolulées, elles sont ovales ou elliptiques, asymétriques à la base et acuminées au sommet qui est très légèrement échancré. La nervure médiane et les nervures secondaires sont très saillantes sur la face inférieure, ces dernières s'anastomosent et bordent régulièrement la foliole qui est finement dentée. Les fleurs sont disposées en grappes axillaires. Les pièces du calice sont courtes et les pétales ovales – les coques du fruit sont petites, ovales, noirâtres et rugueuses.

Description histologique : Feuille : (Planche 31).

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes et striées. Stomates sur l'épiderme inférieur à 4-6 cellules de bordure (fig. 2 et 3). Nous avons constaté la présence surtout sur l'épiderme supérieur de nombreux cristaux en aiguilles disposés en étoile ou en masses irrégulières. (fig. 2). L'aspect de ces cristaux est très caractéristique. – Sur les deux côtés du limbe et principalement auprès de la nervure principale se trouvent des poils tecteurs pluricellulaires, à parois peu épaisses et lisses, légèrement courbés et plus rarement droits, leur sommet est conique et sensiblement arrondi. (fig. 5 et 6.).

Le limbe présente un épiderme à cuticule peu épaisse. Le mésophylle est bifacial et possède à sa partie supérieure une rangée de cellules palissadiques très hautes, pouvant atteindre la moitié de la hauteur totale du limbe (ap. fig. 4). Dans le parenchyme lacuneux, formé de cellules ovoïdes et méatiques se trouvent de grandes cellules oxalifères (fig. 7 cr.).

La Nervure médiane plan-convexe (fig. 4) présente sous les deux épidermes un tissu de collenchyme co. très développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est triangulaire et protégé par des îlots de fibres péricycliques. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. Dans le tissu criblé (fig. 4. li) se trouvent de petits cristaux prismatiques nombreux ainsi que dans le parenchyme neural où ils sont très développés, ce parenchyme contient de plus des cristaux mâclés et des poches sécrétrices très rares, qui sont surtout localisées sur le bord du limbe.

Planche 31.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Feuille de X. peckoltianum Engl. (grand. natur.). *original.*

Fig: 2. —— Epiderme supérieur (c. longit. Gr. = 250). avec cristaux en aiguilles. *original.*

Fig: 3. —— Epiderme inférieur (c. longit. Gr. = 250) st. stomate. *original.*

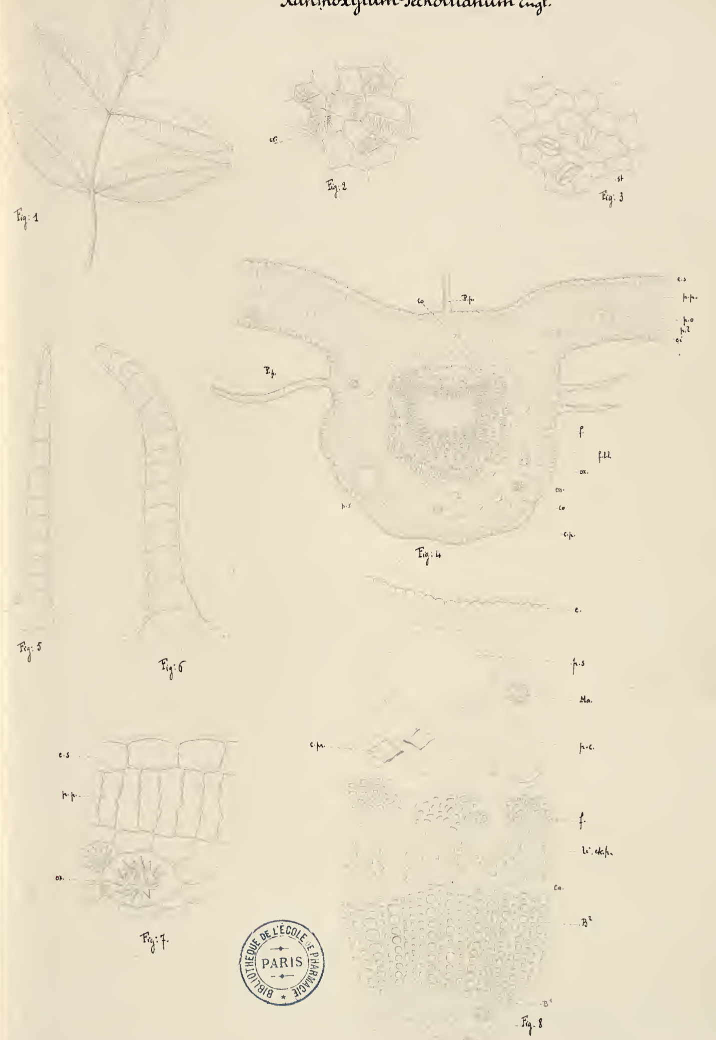
Fig: 4. —— Nervure médiane. (c. transv. Gr. = 50). e.s. épid. supér. e.i. épiderme inférieur — p.p. par. palissadique. p.o. cellule oxalifère — p.l. par. lacuneux — p.s. poche sécrétrice. P.p. — poil tecteur pluricellulaire — c.p. cristal prismatique d'oxalate de chaux — ox — mâcle — en — endoderme — f. fibres péricycliques — f.l.b. — faisceau cribro-vasculaire — co — collenchyme. *original.*

Fig: 5 et 6. — Poils tecteurs pluricellulaires (Gr. = 380). *original.*

Fig: 7. —— Limbe (Coupe transv. Gr. = 380) e.s. épid. supérieur — p.p. assise palissadique. ox. cellule oxalifère. *original.*

Fig: 8. —— Tige. (C. transv. Gr. 250) e. épiderme — p.c. parenchyme cortical — p.s. poche sécrétrice — Ma. mâcle d'oxal. de chaux. c.pr. cristal prismatique d'oxalate de chaux. — f. îlots de fibres péricycliques. li — liber avec cristaux prismatiques — ca. cambium — B². bois secondaire — B¹. bois primaire — M. moelle ponctuée — avec cristaux prismatiques et mâcles. *original.*

—



Tige (Pl. 31. fig. 8).

L'épiderme est constitué par des cellules à cuticule assez épaisse - Le parenchyme cortical, peu développé, est formé de grosses cellules ovoïdes, méatiques (p.c. fig. 8). et renferme dans sa partie supérieure de nombreuses poches sécrétrices p.s. et dans sa partie moyenne des cellules parfois très développées, renfermant des cristaux prismatiques et mâclés, énormes. (Ma et c.pr. fig. 8).

Les cônes de liber, protégés dans la région péricyclique par des paquets de fibres à large lumen, (f.) sont divisés radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules, qui renferment comme le tissu criblé de nombreux cristaux prismatiques.

L'anneau ligneux est formé de vaisseaux nombreux régulièrement disposés en files radiales qui alternent avec des rangées de fibres ligneuses.

L'anneau ligneux entoure une moelle très développée, à grandes cellules ponctuées, riches en cristaux prismatiques et mâclés.

---

26. Toddalia aculeata Pers.

Planche 32.

Synonymes : Toddalia asiatica H.B., Paullinia aculeata L., Scopolia aculeata Sw.

Noms vulgaires : Ronce rouge, Bois de ronce, Patte de poule à piquants.

Noms vernaculaires : Espinho de ladraô (port.), Limri (mar.), Malakaranai (tam.) Konda-Kashinda (tel). - Kundumiris-Wel (cing.), Kanch-Dahan (hind.), Laka-Toddali (Mal.).

Habitat : La Réunion, Maurice, Madagascar, Inde, Ceylan, Java, Zanzibar, Martinique.

Caractères extérieurs :

La racine est d'une couleur rouge lie de vin et se présente en morceaux de longueur variable : 10 à 15 cm. de long sur 3-4 cm. de diamètre.; l'écorce est légère et spongieuse, le bois est dur et d'une couleur jaunâtre.

La tige est pourvue d'aiguillons, elle est striée et d'une couleur jaune grisâtre, le bois est dur; son odeur est aromatique et sa saveur amère.

Feuille. Sur des échantillons provenant de la collection de M. Bocquillon nous avons trouvé : 1° des tiges pourvues d'aiguillons et qui portaient des feuilles simples pétiolées, ponctuées, alternes ou opposées (fig. 1 Pl. 32), de forme ovale, échancrées au sommet, de couleur vert brun brillant sur la face supérieure, vert pâle et mat sur l'autre face. Les nervures secondaires sont sinueuses, situées à 5 mm. environ les unes des autres, et anastomosées près du bord de la feuille.

Planche 32.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Feuilles ovales de Toddalia aculeata Pers. ; tige avec aiguillons – (grand. natur.) — *original.*

Fig. 2. —— Feuilles elliptiques – tige inerme – (grand. natur.). — *original.*

Fig. 3. —— Nervure médiane (Coupe schématique – transv.) – a. p. assise palissadique – e. épiderme supérieur – c. s. poche sécrétrice – sc. îlots de fibres péricycl. – li. liber – b. bois. faisceau cribro-vasc. en arc. — *original.*

Fig. 4. —— Épiderme inférieur (Coupe longit. – Gr. = 250) — *original.*

Fig: 5. —— Nervure médiane (schéma – Coupe transv.) – de la feuille elliptique – e. épiderme supérieur – a. p. assise palissadique c. s. poche sécrétrice. sc. îlots de fibres péricycliques. système cribro-vasculaire triangulaire. — *original.*

Fig: 6. —— Tige (C. transv. schématique) – (feuille ovale) s. suber. sc. îlots de sclérenchyme. – sc'. anneau scléreux d'origine péricyclique. li. liber – b². bois secondaire. M. moelle avec poches sécrétrices. — *original.*

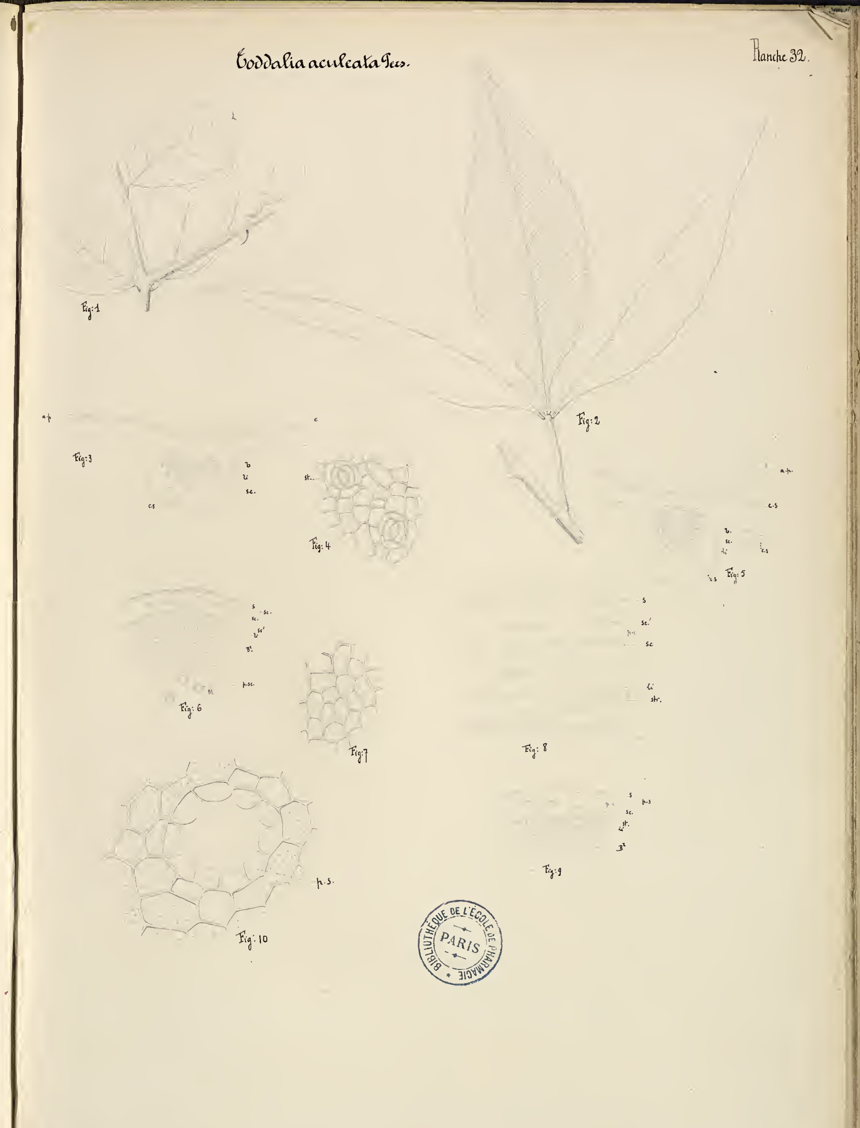
Fig. 7. —— Épiderme supérieur (coupe longit. Gr. = 250) de la feuille ovale — *original.*

Fig. 8. —— Racine (schéma – coupe transv.) s. suber. sc'. îlots de sclérenchyme – li. liber – sc. anneau de sclérenchyme sc'. îlots de sclérenchyme – str. strates de fibres libériennes. — *original.*

Fig. 9 —— Tige (c. transv. schémat.) (feuille elliptique) – s. suber – p. c. par. cortical – p. s. poche sécrétrice. sc. îlots de sclérenchyme st. strates de fibres libériennes – li. liber – b². bois secondaire. — *original.*

—

Toddalia aculeata Pers.



2°. des tiges inermes, pourvues de feuilles trifoliées, ponctuées, longuement pétiolées, à folioles sessiles, ovales elliptiques très acuminées au sommet (polymorphisme - Bocquillon. 1. page 90). Les nervures secondaires très nombreuses (fig: 2) sont très rapprochées les unes des autres et obliques. La couleur du limbe est d'un vert clair brillant sur le côté supérieur, vert mat sur l'autre côté.

Description histologique: Feuilles

1° **Feuilles ovales** (tige à aiguillons). Les cellules épidermiques sont légèrement curvilignes (fig: 4 et 7). Stomates sur l'épiderme inférieur à 5 ou 6 cellules de bordure. — Le mésophylle est bifacial, à une rangée de cellules palissadiques courtes qui renferment des cellules oxalifères très développées. Le parenchyme lacuneux est formé de cellules ovoïdes, méatiques contenant de nombreux cristaux mâclés et prismatiques.

La nervure médiane est plan convexe, (fig: 3), et présente sous les deux épidermes un tissu de collenchyme - Système cribro-vasculaire en arc et protégé par des îlots de fibres péricyclo-libériennes. Cristaux mâclés dans le tissu criblé et le parenchyme fondamental.

Les poches sécrétrices sont localisées dans ce dernier parenchyme.

- **Tige à aiguillons** - (fig: 6). Cette tige présente sur une coupe transversale:

1°. un suber à cellules isodiamétriques. s.

2° un parenchyme cortical renfermant de nombreux cristaux prismatiques et mâclés et des îlots de sclérenchyme isolés sc.

3° un liber mou protégé par un anneau scléreux (fibres et cellules scléreuses) d'origine péricyclique. sc'. - Le tissu criblé renferme de nombreux cristaux.

4°. un anneau ligneux composé de vaisseaux et de fibres qui entoure une moelle développée et sclérifiée renfermant des poches sécrétrices ps. (fig: 6 - et fig. 10).

- **racine**: Sous un suber à plusieurs rangées de cellules (fig. 8 - s.) - le parenchyme cortical renferme quelques cellules à contenu brunâtre et quelques cellules scléreuses en groupes isolés. Le liber li est mou et pourvu de strates de fibres. str. Le bois est formé de fibres et de vaisseaux très développés, contenant parfois de l'oléo-résine.

2° **Feuilles elliptiques lancéolées** (tiges inermes) par Polymorphisme.

Les cellules épidermiques sont polygonales, légèrement curvilignes, stomates plus petits que ceux de la feuille ovale. Sur les deux épidermes nous avons constaté la présence de poils capités sécréteurs analogues à ceux du Xanthoxylum Narangillo, et qui n'ont pas été signalés par M. Bocquillon. Le mésophylle est bifacial à une rangée de cellules palissadiques, le parenchyme lacuneux est formé d'éléments rameux et contient de nombreuses poches sécrétrices situées près des épidermes et des cristaux mâclés et prismatiques d'oxalate de chaux.

La Nervure médiane plan convexe (fig: 5) présente sous les deux épidermes — un

tissu de collenchyme - Le système cribro-vasculaire est triangulaire et non plus en arc comme chez les feuilles ovales, il est entouré d'un cordon discontinu de fibres péricyclo-libériennes - Le tissu criblé renferme des cristaux prismatiques -
Les poches secrétrices sont nombreuses dans le parenchyme fondamental et situées non loin des épidermes.

tige inerme. Cette tige diffère de la première forme par la présence de poches secrétrices dans le parenchyme cortical, ces organes sécréteurs n'existent pas dans la moelle. (fig. 9).

Composition chimique: Les feuilles, la racine et la tige renferment une essence limpide, jaune, à odeur de citron et à goût amer et aromatique (1. p. 92).

Usages: La racine est inscrite dans la pharmacopée indienne comme antipériodique, tonique et stimulant - A la Réunion on emploie la tige comme fébrifuge, amer, tonique puissant et contre la diarrhée chronique. (1. p. 94)

Chapitre II.

Succédanés fournis par la famille des Scrophulariées.

Caractères généraux des Scrophulariées : (14. p. 79).

Herbes ou arbrisseaux - Feuilles opposées (rarement alternes), simples et sans stipules. Fleurs hermaphrodites, zygomorphes, 5-mères - Calice à 4-5 sépales; corolle souvent bilabiée, parfois éperonnée; étamines ordinairement 4 didynames, ou 2, ou 5 presque égales; ovaire 2-loculaire, ∞-ovulé - Capsule loculicide, septicide ou poricide; graine à embryon droit et albumen charnu.

Les Scrophulariées sont divisées en sous familles :

1°. les Verbascées (feuilles ovalées - étamine postérieure fertile.) - 2°. les Antirrhinées: feuilles opposées; étamine postérieure avortée; pétales postérieurs externes dans le bouton. -

3°. les Rhinantées : feuilles opposées (ordinairement); étamine postérieure avortée; pétales antérieurs externes dans le bouton..

Les succédanés fournis par la famille des Scrophularinées, appartiennent à la sous-famille des Anthirrinées, ce sont :

l'Herpestes Monniera Hbdt.;

l'Herpestes gratioloïdes Benth.,

et l'Herpestes chamaedryoïdes Hbdt.;.

3.1. Herpestes monniera Hbdt.

Planche 25.

Synonymes : Gratiola monniera L.; Bramia indica Lam.; Lymosella calycina. Septa repens, Calytriplex obovata; - Monniera cuneifolia; Monniera Browni;- H. moranensis; H. crenata; H. procumbens; H. spathulata; Gratiola portulacacea..

Noms vernaculaires : Gratiole de l'Inde; Barambhi (H); Nir-Brahmi, Suffed-Chammi; Dop-Chammi; Sâmbrâni-aku; Bamba; Jala-brahmi (Sansc.) Jaborandi (Brés.)

Habitat : Péninsule indienne - Amérique du Sud (Brésil - Argentine).

Caractères extérieurs :

Plante aquatique, à tige carrée (fig. 1 Pl. 25), striée longitudinalement; les feuilles sont simples, opposées, entières et ovales, charnues, la base est légèrement atténuée et sessile et le sommet obtus. Etant fraîches, elles sont d'un vert foncé sur les deux faces du limbe et vert jaune clair après dessication; elles peuvent atteindre 7 mm. de long sur 3 mm. de large.

Description histologique : Feuille : (fig: 10 - Pl. 25.).

Les cellules épidermiques sont ondulées et présentent sur les deux côtés du limbe des stomates à 2-5 cellules de bordure (fig. 7) et de nombreux poils capités sécréteurs, dissimulés dans dépressions épidermiques (p.c.s. fig. 7) (et fig. 8), leur cellule de base n'est pas renforcée, la tête est pluricellulée à cloisons uniquement verticales.– Le limbe est homogène et se confond insensiblement avec la nervure médiane qui est très peu saillante à la partie inférieure, le parenchyme lacuneux est très méatique - Le système cribro-vasculaire (F.l.l. fig. 10) est disposé en arc et dépourvu de fibres péricyclo-libériennes; l'endoderme est bien différencié.

Tige. (fig: 2. Pl. 25)

La tige présente comme la feuille une structure caractéristique de plante aquatique : L'épiderme formé de cellules à cuticule mince, présente de nombreux stomates enfoncés

Planche 25

Explication des figures

Fig: 1. —— Tige et feuilles d'Herpestes Monniera. (Grand. natur.) original.

Fig: 2. —— Tige. (Coupe transv. Gr. = 50) e. épiderme. p.c. parenchyme cortical lacuneux – scl. sclérites – scl'. section des cloisons verticales des sclérites – en. endoderme – p. péricycle – li. liber. B. bois. M. moelle. original.

Fig: 3. —— Sclérite (Coupe transv. Gr. = 380). original.

Fig: 4. —— Sclérite (C.t. Gr. = 380). original.

Fig: 5. 6. —— Sclérite (C. longit. Gr. = 380). original.

Fig: 7. —— Épiderme (Coupe longit. Gr. = 250). st. stomate. p.c.s. poil capité secréteur. original.

Fig: 8. —— Limbe de la feuille (C. transv. Gr. = 380) p.c.s. poil capité secréteur. original.

Fig: 9. —— Tige (C. trans. st. stomate – Gr. = 380). original.

Fig: 10. —— Nervure médiane (d'H. Monniera). (C. transv. Gr. = 50) e.s. épiderme supérieur – p.c. parenchyme cortical. e.i. épiderme inférieur – F.l. faisceau cribro-vasculaire. original.

Fig: 11. —— Tiges et feuilles d'H. gratioloïdes Benth. (Grand. natur.) b. bractée, grossie 4 fois ½. original.

Fig: 12. —— b. bractée (grossie 4 fois ½). original.

Fig: 13. —— Épiderme inférieur (C. longit. Gr. = 250). st. stomate original.

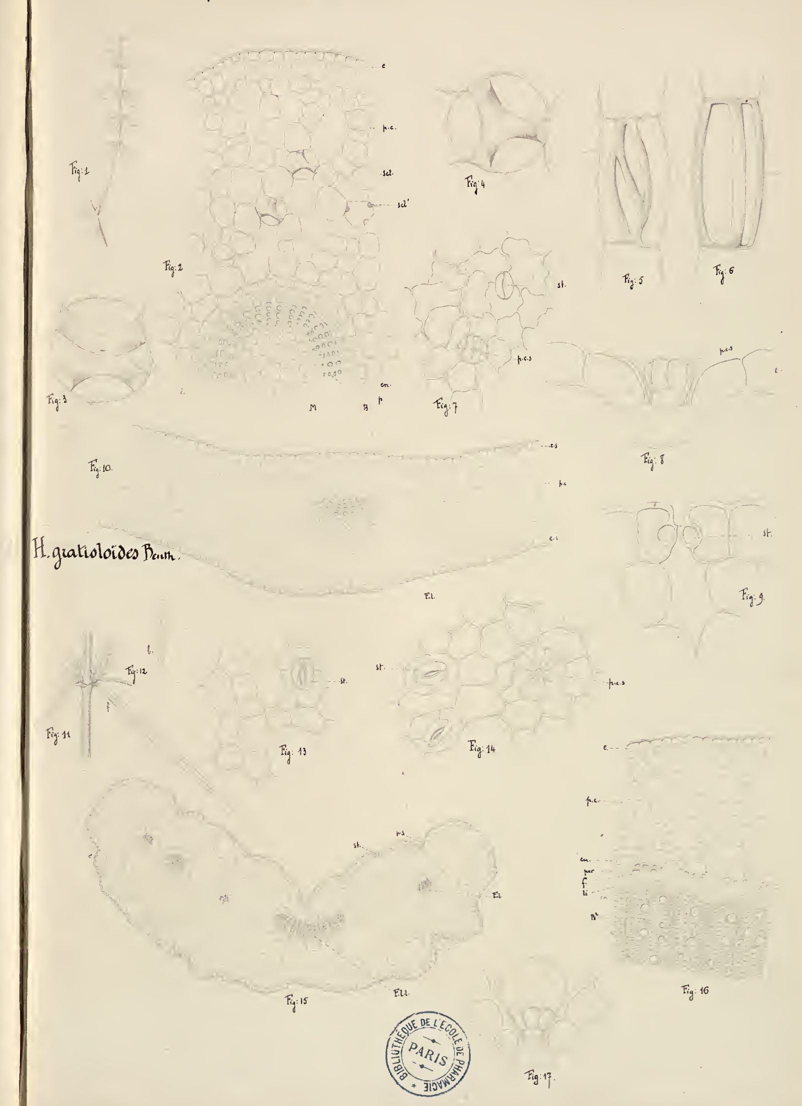
Fig: 14. —— Épiderme supérieur (C. longit. Gr. = 250) st. stomate. p.c.s. poil capité secréteur. original.

Fig: 15. —— Feuille (C. transvers. Gr. = 50). e. épiderme. st. stomate. p.s. poil capité secréteur. F.l. faisceau cribro-vasculaire des nervures secondaires. F.l.l. faisceau cribro-vasc. de la nervure médiane. original.

Fig: 16. —— Tige. (C. transv. Gr. = 50). e. épiderme. p.c. par. cortic. lacuneux. en. endoderme. per. péricycle – f. fibres péricycliques. li. liber. ca. cambium. B². bois secondaire. original.

Fig: 17. —— Tige (C. transv. Gr. = 380). poil capité secréteur, dont la cellule de base est pourvue d'un renforcement circulaire. original.

—



dans l'épiderme (fig. 9). Le parenchyme cortical est lacuneux, et pourvu de nombreux canaux aérifères, certaines cellules présentent des sclérites de soutien très caractéristiques (scl, scl' fig. 2). Sur une coupe transversale ces sclérites ont la forme d'un trépied ou d'un X (fig: 4 et 3), sur une coupe longitudinale ces cellules du parenchyme sont renforcées par des épaississements, le plus souvent au nombre de trois qui correspondent aux trois extrémités du trépied qui se trouve à la partie supérieure et inférieure de la cellule. (fig: 6), parfois ces épaississements sont réticulés (fig: 5).
L'endoderme et le péricycle sont bien différenciés. Le liber est peu développé et recouvre un anneau ligneux peu développé, formé de vaisseaux disposés en files radiales et de quelques fibres. Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. La moelle est composée de cellules polygonales. (Tige schématisée: Pl. 26 fig: 1).
Usages: La plante renferme un alcaloïde et est employée comme diurétique et purgatif. A Pondichéry elle est très employée comme aphrodisiaque et vermifuge (18 p. 173)

---

2. Herpestes gratioloïdes Benth.
Planche 25.

Synonymes: Bramia semiserrata Martius; Caconapea gratioloïdes Cham.
Nom vulgaire: Jaborandi (Brésil)
Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs:

Plante herbacée à tige tétragone, jaune rougeâtre, striée, légèrement renflée aux nœuds, les feuilles sont simples, sessiles, (fig. 11. Pl. 25), opposées et embrassantes à la base. Elles sont étroites, longues, rectinerves, et acuminées, pourvues d'un sillon longitudinal sur le côté supérieur. Ces feuilles peuvent atteindre 5 cm.5 de long sur 3 mm. de large. Les fleurs sont axillaires, pédicellées, solitaires, ou fasciculées.

Description histologique: **Feuille**: (Planche 25 - fig: 13-14-15-17).
Les cellules épidermiques sont polygonales à parois légèrement curvilignes (fig. 13 et 14). Elles sont pourvues de poils tecteurs unisériés, flexibles, très allongés et de poils capités sécréteurs dont les parois latérales de la cellule de base présentent un épaississement circulaire (fig. 17. Pl. 25), la tête est pluricellulée, divisée par des cloisons verticales et recouverte d'une cuticule à 4-5 cellules.
Les stomates très nombreux sur les deux épidermes sont à 2, 3 ou 4 cellules de bordure; quand ils présentent deux cellules, ils sont comme les stomates d'Acanthacées construits sur le type caryophyllé (fig. 13.). Le limbe est homogène, son parenchyme lacuneux est très

miatique, les faisceaux libéro-ligneux des nervures secondaires sont très peu développés (Fl.) et le système cribro-vasculaire de la nervure médiane est en arc et dépourvu de fibres péricyclo-libériennes.
Dans le sillon supérieur de la nervure se trouvent dissimulés de nombreux poils capités secréteurs.

Tige. (fig. 16. Pl. 25 et fig. 2 Pl. 26)

L'épiderme est formé de cellules à cuticule peu épaisse. Le parenchyme cortical présente de nombreux canaux aérifères et n'est pas pourvu de sclérites de soutien. L'endoderme en est nettement différencié. Le liber est plat et protégé par des îlots de fibres péricyclo-libériennes à large lumen, il recouvre un anneau ligneux formé de fibres et de vaisseaux de faible diamètre; les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. La moelle est lacuneuse, gorgée d'amidon et résorbée au centre, elle ne renferme pas de tissu criblé périmédullaire, mais on observe cependant à la pointe des faisceaux ligneux qui envahissent la moelle, quelques cellules de parenchyme dont la structure est différente de celle du tissu criblé et d'après les travaux de Monsieur le Professeur Perrot [le Tissu criblé (35 p. 316)] «, on est en droit de penser que le développement de ce » « tissu est en quelque sorte en voie d'évolution. »

2.3. Herpestes chamaedryoïdes H.B. et Kth.

Planche 26.

Synonymes: H. Colubrina HB. Kth. - H. chrysantha Cham.; - H. Cubensis Poep.; - Lindernia dianthera Sw.; - Macrocarpa americana Spr.

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Brésil, Uruguay, Argentine.

Caractères extérieurs:

Plante herbacée à tige grêle et rampante; les racines sont nombreuses et fasciculées, les feuilles sont simples, à bords crénelés et opposées - (fig. 4. Pl. 26). Elles sont elliptiques atténuées à la base et au sommet, d'une couleur brun noirâtre sur les deux faces. Elles ont de 5 mm. à 12 mm. de long sur 2 à 4 mm. de large. Les fleurs sont longuement pédicellées et axillaires.

Description histologique: Feuille: (Fig. 5.)

Les cellules épidermiques sont à parois ondulées et présentent sur les deux faces des stomates à 3-4 cellules de bordure et de nombreux poils capités secréteurs à tête pluricellulée et divisée par des cloisons verticales (fig. 9 et 10 - Pl. 26)

Planche 26.

Explication des figures

Fig: 1. —— Tige. (C. transv. schemat.) e. epid. – en. endod. li. liber – B. bois – M. moelle – pc. par. cortical. (Tige d'H. Monniera H.B.K.) *original.*

Fig: 2. —— Tige d'H. gratioloïdes B. – (C. transv. schémat.). e – épiderme. p.c. parenchyme cortical – sc. ilots de fibres péricycl. – li – liber B – bois – M. moelle. *original.*

Fig: 3. —— Tige d'H. chamaedryoïdes H.B. et Kth. (C. transv. Schemat.) co. collenchyme – p.c. parenchyme cortical – sc. ilots de fibres péricycliques – li. liber – B. bois – M. moelle. *original.*

Fig: 4. —— Tige – feuille et fleurs d'H. Chamaedryoïdes H.B.K. (gr. natur.) *original.*

Fig: 5. —— Nervure médiane (H. Chamaedryoïdes.) (C. transv. Gr = 50) es. épiderme supérieur – p.c. parenchyme cortical – e.i. épiderme inférieur – F.l. faisceau cribro-vasculaire – f. fibres péricycliques. *original.*

Fig: 6. —— Racine (C. transv. schemat.) a.s. assise subéreuse – p.c. par. cortic. – sc. ilots de cellules scléreuses d'origine péricyclique. li. liber – B[2] disque ligneux légèrement excentré. *original.*

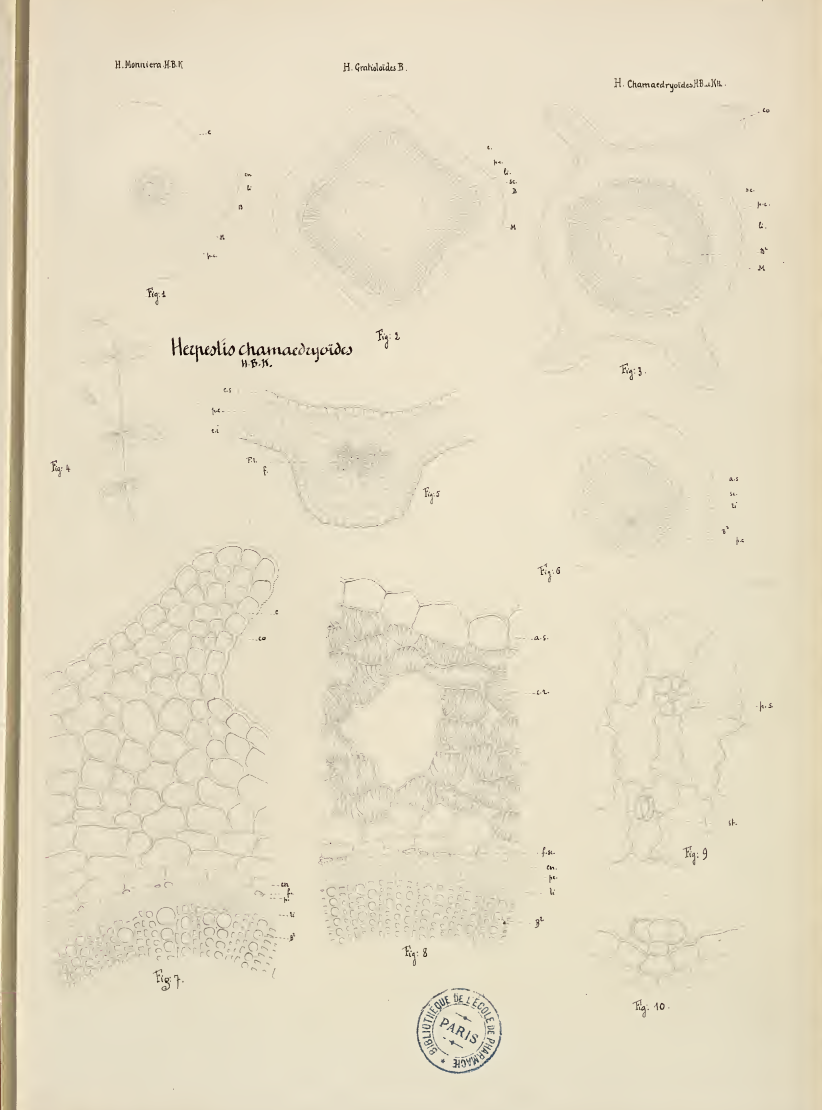
Fig: 7. —— Tige (C. transv. Gr: = 250). e. épiderme – co. collenchyme en. endoderme – p. péricycle – f. fibres péricycliques li. liber – B[2] bois. *original.*

Fig: 8. —— Racine (C. transv. Gr. = 250) as. assise subéreuse – c.r. cellules du par. cortic. à épaississements réticulés – en. endoderme – pe. péricycle – f.sc. cellules scléreuses. li. liber – B[2] – bois. *original.*

Fig: 9. —— Epiderme (C. longit. Gr. = 250) p.s. poil capité sécréteur. st. stomate. *original.*

Fig: 10. —— Epiderme de la feuille (C. transv. Gr: = 380) – Poil capité sécréteur. *original.*

—



Le limbe est homogène et constitué par de grosses cellules ovoïdes très mucilagineuses (fig. 5)
La nervure médiane est biconvexe, son système cribro-vasculaire est en arc et protégé par quelques fibres péricycliques. f. (fig: 5 Pl. 26).

Tige. (Pl. 26. fig: 3. et 7).

La tige est munie de quatre ailes arrondies.
L'épiderme est formé d'une assise de cellules rectangulaires, à cuticule épaisse et striée.
Le parenchyme cortical est formé de cellules ovoïdes, les quatre ailes renferment un tissu de collenchyme (fig. 7.) très développé qui se continue sous l'épiderme.
L'endoderme (en) est bien différencié. Le liber est plat et protégé par quelques fibres péricycliques; il est divisé radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. L'anneau ligneux est formé de fibres et de vaisseaux de faible diamètre.
La moelle est lacuneuse et renferme ainsi que les rayons médullaires, et le parenchyme cortical des cellules à tannin.

Racine (Pl. 26. fig. 8).

Sous une assise subéreuse à cellules très développées (a-s), le parenchyme cortical lacuneux est caractérisé par les épaississements réticulés que présentent un grand nombre de ses cellules (c.r.), il se termine dans sa partie la plus interne par un endoderme bien différencié (en). Le liber, très mince est protégé par quelques cellules scléreuses d'origine péricyclique, leur lumen est large et leurs parois canaliculées et ponctuées. Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules.
Le disque ligneux est formé de vaisseaux épars dans un tissu fibreux très développé et légèrement excentré.

Chapitre III.

Succédanés fournis par la famille des Pipéritées.

Caractères généraux des Pipéritées : (14. p. 36)

Plantes herbacées, grimpantes ou non - Feuilles isolées, stipulées, entières, Fleurs hermaphrodites - nues, en épis ou en grappes - Androcée formé normalement de 2 verticilles 3-mères d'étamines; carpelles ordinairement 3-4 formant ovaire supère, 1-loculaire et 1-ovulé, ou pluriloculaire et pluriovulé - Baie, capsule ou follicule; graine avec albumen double.

1. Pipérées : Ovaire 1-ovulé; baie : Piper.
2. Saururées : Ovaire pluriovulé; fruit déhiscent : Saururus, Houttuynia.

Les succédanés fournis par les Pipéritées sont d'après Peckolt : (42. pp. 249-250) et (43. p. 326) : Les

- Piper Jaborandi Vellozo ;
- P. - unguiculatum Ruiz et Pavon ;
- P. - ceanothifolium H.B.K ;
- P. - citrifolium Lam. ;
- P. - geniculatum Sw. ;
- P. - hirsutum Sw. ;
- P. - mollicomum Kunth. ;
- P. - reticulatum L. ;

Grâce aux renseignements que M.M. Glaziou et Saldhana da Gama de Rio de Janeiro, ont bien voulu nous fournir nous pouvons ajouter à cette liste :

le Piper corcovadensis C.Dc.

et le Piper lepturum Kunth

qui sont comme les autres espèces, appelés "Jaborandis" et très employés au Brésil, comme sialagogues, sudorifiques et diurétiques.

---

31. Piper jaborandi Vellozo.

Planches 33 et 34.

Synonymes: Ottonia anisum Spreng.; Serronia Jaborandi Gaud. et Guill.; Ottonia Jaborandi Kunth.;

Noms vulgaires: Jaborandi du Brésil - Jaborandi do mato - Jaborandi du Paraguay - la racine est appelée "Jambu ussu" (18 p. 260).

Habitat: Brésil - Paraguay.

Caractères extérieurs:

Arbuste à tige cylindrique, striée et noueuse, d'une couleur brun foncé. Les racines sont nombreuses, fasciculées et de même couleur que la tige. Les feuilles sont simples, entières, pétiolées et stipulées (fig. 2. Pl. 33). Elles sont ovales, elliptiques, toujours acuminées au sommet et légèrement asymétriques, la base est cordée et faiblement auriculée. Par transparence elles ne présentent aucune ponctuation. La nervure médiane et les nervures secondaires sont proéminentes surtout à la face inférieure, ces dernières se détachent de la nervure principale sous un angle de 30 à 45° et s'anastomosent; du réseau formé en part un deuxième formé par les nervures tertiaires et qui borde régulièrement la feuille. La couleur du limbe est vert foncé à la partie supérieure et vert pâle sur l'autre partie.
L'inflorescence est une grappe. Les fleurs ont 4 rarement 3 étamines à anthères cordiformes et à déhiscence longitudinale. Le fruit est une baie.

Description histologique: Feuille: Planche 34.

Les cellules épidermiques sont curvilignes (fig. 5 et 6. Pl. 33) et renferment à la face inférieure de nombreux stomates à 4 cellules de bordure, l'ouverture de l'ostiole est ovale. Les deux épidermes présentent de nombreux poils tecteurs unicellulaires (Pl. 33 fig. 5), la cellule épidermique qui constitue la base du poil est étranglée au niveau de la cuticule, puis dilatée pour se terminer plus haut, ce qui donne au poil une apparence

Planche 33.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Racines - et tige. (Gr. natur.) de Piper Jaborandi Vell. original.

Fig: 2. —— Feuilles, tige (Gr. natur.). original.

Fig: 3. —— Tige (C. transv. schematique) - e - épiderme - co. collenchyme - sc. sclérenchyme - F.l.b. faisceau cribro-vasculaire - c.s. cellule sécrétrice - En. endoderme - M. moelle - F.F. traces foliaires dans la moelle. original.

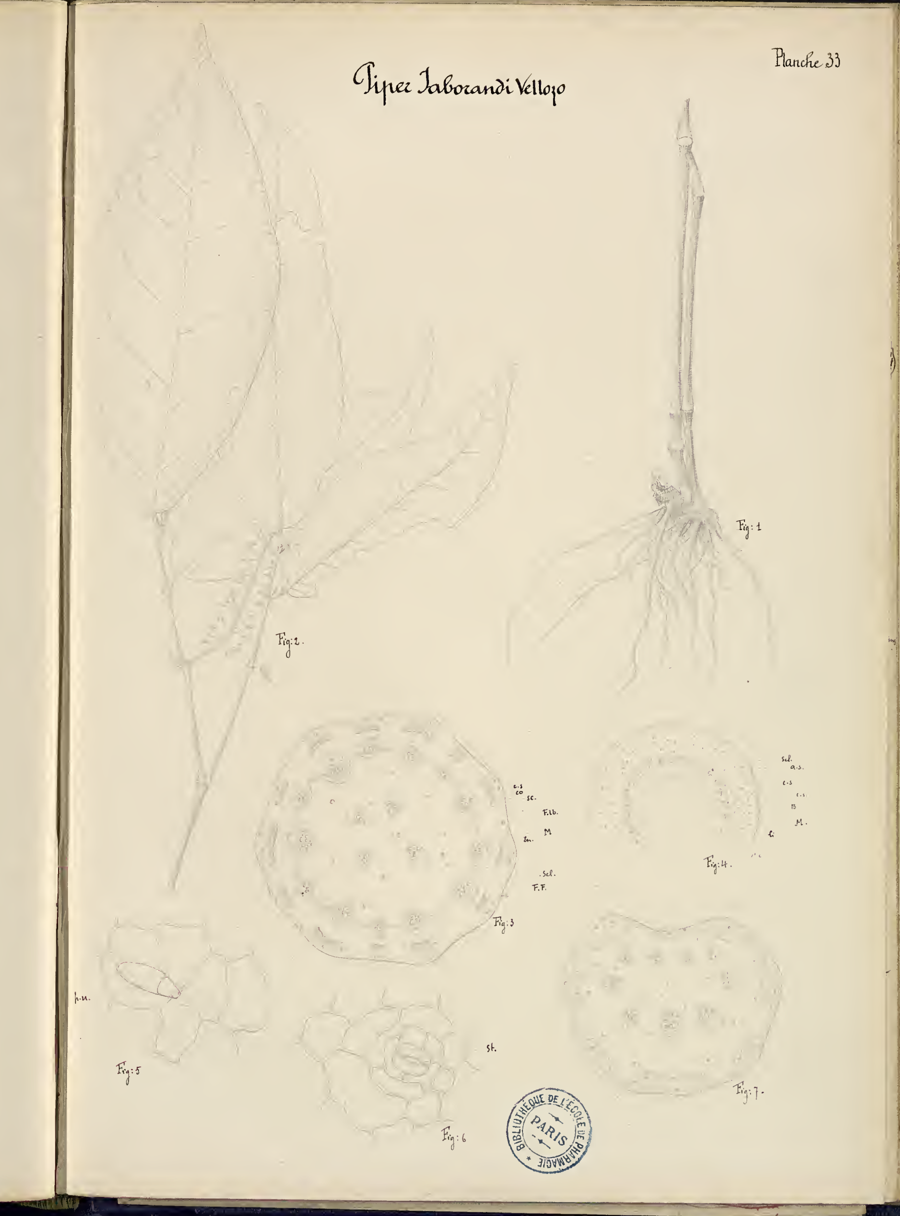
Fig: 4. —— Racine (C. transv. schematique) a.s. assise subéreuse - scl. sclérenchyme - p.c. parenchyme cortical - c.s. cellule sécrétrice - li. liber - B. bois - M. moelle très développée - original.

Fig: 5. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 380). p.u. poil unicellulaire. original.

Fig: 6. —— Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 380) st. stomate original.

Fig: 7. —— C. transvers. schemat. du Pétiole : les faisceaux cribro-vasculaires sont dépourvus de fibres péricycliques et disposés en cercle. original.

—



bicellulée (Pl. 34 - fig. 1. p. tu). Ces poils sont courts, lisses, ovales et arrondis au sommet, au voisinage de la nervure médiane nous avons rencontré quelques rares poils bicellulaires, à parois minces et légèrement ovoïdes -

Le limbe présente à la partie supérieure et inférieure un hypoderme à 1-2 rangées de cellules très développées surtout auprès de la nervure principale (hy - fig. 1 - Pl. 34), dans la partie moyenne du limbe cet hypoderme manque généralement à la partie supérieure mais existe toujours à la partie inférieure (Pl. 34 - fig. 3). Le parenchyme palissadique peu différencié est cependant représenté par une assise de cellules très basses (ap. fig. 1 - Pl. 34) qui se confondent facilement avec celles du parenchyme voisin, qui sont rondes et très méatiques.

La nervure médiane est biconvexe et beaucoup plus développée à la partie inférieure (fig. 1. Pl. 34). Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme qui chez les feuilles âgées présente des cellules scléreuses à parois minces, isolées.

Le système cribro-vasculaire est formé par 5-6 faisceaux libéro-ligneux disposés en arc et protégés par des fibres péricyclo-libériennes à parois peu épaisses et à large lumen. Le tissu criblé renferme ainsi que le parenchyme neural de nombreuses cellules sécrétrices, dans le limbe elles sont surtout localisées dans la partie la plus externe et dans le parenchyme chlorophyllien.

Dans le parenchyme neural et lacuneux on observe des cristaux prismatiques très fins.

Le pétiole (fig. 7 Pl. 33) est concave convexe, ses faisceaux cribro-vasculaires sont disposés en cercle et dépourvus de fibres péricyclo-libériennes.

Les feuilles du "Piper Dorvault" du Droguier de l'Ecole de Pharmacie présentent les mêmes caractères anatomiques que celles du Piper Jaborandi Vellozo.

Tige. (Planche 34 - fig: 4).

La tige présente sur une coupe transversale la structure anatomique caractéristique des tiges de Pipéritées (fig. 3 - Planche 33) :

l'épiderme formé de cellules à cuticule peu épaisse, présente de nombreux poils tecteurs courts, unicellulaires. Le parenchyme cortical renferme dans sa partie extérieure de nombreux amas de collenchyme (col) qui sont parfois réunis par quelques cellules collenchymateuses sous-épidermiques. Ce tissu renforcé à sa partie inférieure par des groupes de fibres (scl. fig. 4) à parois minces et à large lumen protège les faisceaux cribro-vasculaires. Le parenchyme cortical est limité dans sa partie la plus interne par un endoderme bien différencié (en). Dans la région péricyclique les tiges âgées présentent des groupes de fibres protégeant le tissu criblé de chaque faisceau.

Les faisceaux cribro-vasculaires sont isolés par des rayons médullaires plus ou moins développés, suivant l'âge de la tige. Le tissu criblé renferme ainsi que le collenchyme et la partie externe du parenchyme cortical, des cellules

Planche 34.

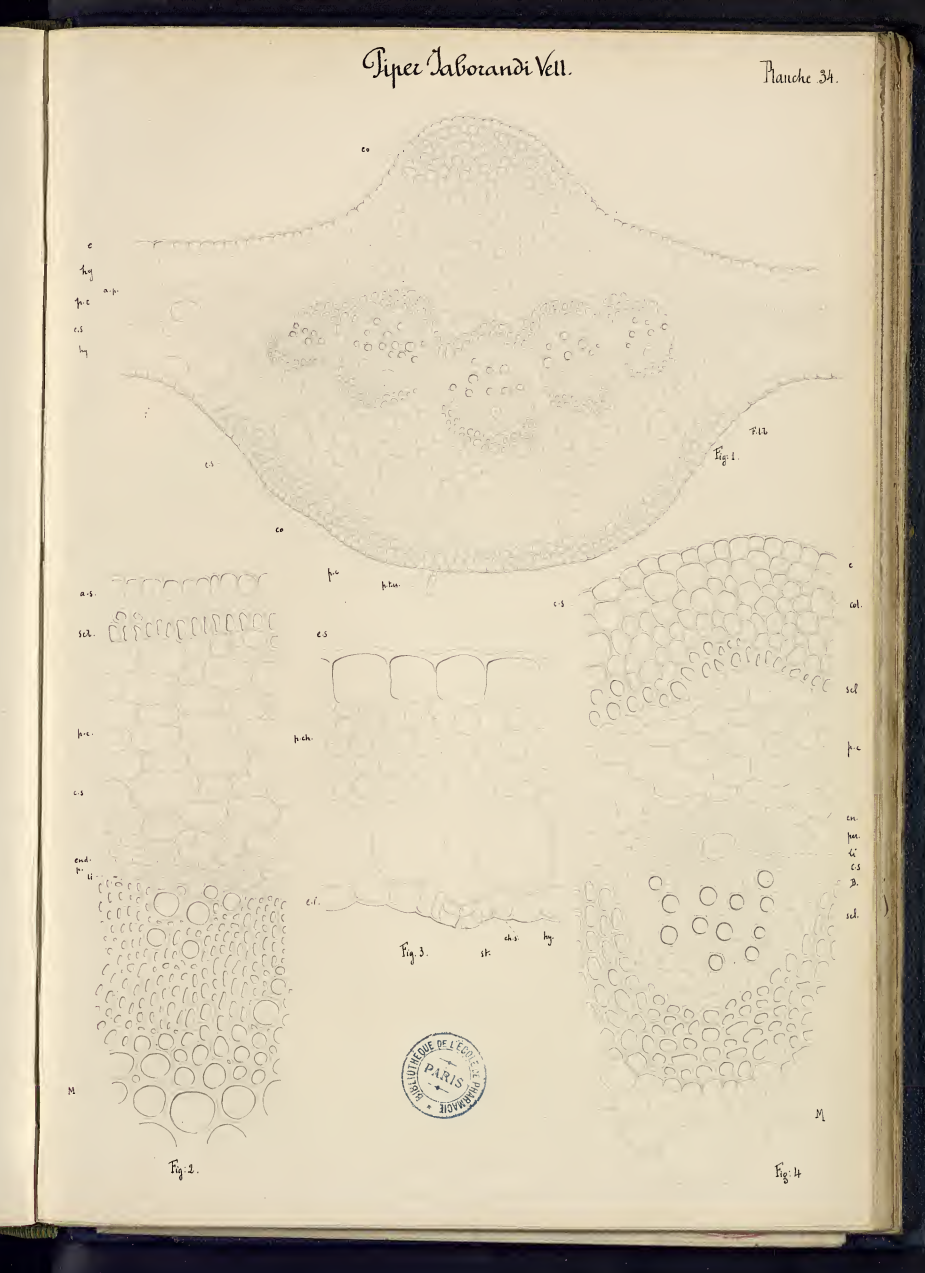
Explication des figures.

Fig: 1. — Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). e. épiderme supérieur. hy. hypoderme. ap. assise palissadique. p.c. parench. chlorophyllien. C. S. Cellule secrétrice. f. fibres péricycliques. F.l.b. faisceau cribro-vasculaire. co. collenchyme. p.c. parenchyme neural. p.t.u. poil tecteur unicellulaire. *original.*

Fig: 2. — Racine (C. transv. Gr. = 380). a. s. assise subéreuse. scl. sclérenchyme. p.c. par. cortical. c.s. cellule secrétrice. end. endoderme. p. péricycle. Li. liber. B. bois. M. moelle sclérifiée à la périphérie. *original.*

Fig: 4. — Tige. (C. transv. Gr. = 380) e. épiderme. co. collenchyme. c.s. cellule secrétrice. scl. sclérenchyme. p.c. par. cortical. en. endoderme. per. péricycle. Li. liber. B. bois. M. moelle. *original.*

Fig: 3. — Limbe (C. transv. Gr. = 380). e.s. épiderme supérieur. p.ch. parenchyme chlorophyllien. hy. hypoderme persistant à la partie inférieure. e.i. épiderme inférieur. st. stomate. ch.s. chambre sous stomatique. *original.*



secrétrices - Le bois est formé de vaisseaux isolés chez les jeunes tiges, de vaisseaux et de fibres chez les tiges âgées.

La moelle présente dans sa partie extérieure un anneau de sclérenchyme qui renforce à leur partie inférieure les faisceaux cribro-vasculaires - Vers le centre on observe un second cercle de faisceaux présentant la même structure que les premiers, ce sont des traces foliaires (35- p. 143). Leur présence dans la moelle a été ainsi expliquée par Planchon et Collin « Ce caractère est dû à ce que chaque faisceau foliaire descend « au moins l'espace d'un ou plusieurs entre nœuds en restant à la périphérie du « cylindre central, puis s'incurve dans la moelle, y descend encore l'espace d'un entre-nœud « avant de se réunir au faisceau d'une feuille inférieure, alors que celui-ci à son tour « entre dans la moell »

La tige présente dans le parenchyme cortical et médullaire, des cristaux prismatiques très fins.

Les cellules secrétrices sont situées dans le parenchyme médullaire, libérien et cortical.

Racine fig: 4. Pl. 33. et fig: 2 Pl. 34.

La racine présente sur une coupe transversale :

une assise de cellules subéreuses (as) à paroi extérieure épaissie, sous lesquelles se trouvent une ou deux rangées de cellules sclérifiées, allongées, étroites et dirigées radialement, elles sont pourvues d'un large lumen. (Scl) - Le parenchyme cortical est formé de cellules ovoïdes très méatiques et présente dans sa partie la plus interne un endoderme (end) nettement différencié Le liber est plat (li), peu développé et contient quelques cellules secrétrices qui abondent dans le parenchyme cortical où elles sont très volumineuses (c-s.) - L'anneau ligneux est formé de vaisseaux peu nombreux entourés d'un tissu sclérifié. La moelle est développée et gorgée d'amidon.

Pharmacologie et Pharmacodynamie.

En 1874. Gubler publia une étude sur le Piper appelé Jaborandi dans la Province de Rio de Janeiro (3 p. 163); confondit le Piper reticulatum avec le Piper citrifolium et conclut que la première de ces deux espèces était le "Véritable Jaborandi de Rio." La description de la plante et le dessin qui l'accompagne rappellent d'une manière frappante le Piper Jaborandi Velloso qui est d'ailleurs très répandu dans les environs de Rio de Janeiro et représente l'espèce de Piper la plus employée en médecine populaire.

Hardy fit l'étude chimique de la plante de Gubler et y constata la présence d'une base offrant les réactions des alcaloïdes, l'alcaloïde fut isolé et son action étudiée au point de vue pharmacodynamique. Les expériences portèrent sur des chiens et des grenouilles et Rochefontaine conclut « que cet agent toxique n'agissait pas sur le cœur, qu'il n'influençait pas « la contractibilité musculaire et n'était pas convulsivant. Il paraissait avoir la propriété d'empêcher « les excitations mécaniques ou électriques des nerfs mixtes, comme la sciatique, d'être transmises aux

« muscles. Il paraissait même posséder le pouvoir paralysant d'emblée et cette propriété « semblerait le distinguer d'avec le curare. » -

En 1875, Domingo Parodi isola du Piper Jaborandi Vellozo un alcaloïde voisin de la Pilocarpine : la Jaborandine, dont l'action physiologique se rapproche de celle de la Jaborine, un des alcaloïdes des Pilocarpus. (41).

Usages: Le Piper Jaborandi Vellozo est considéré par les Brésiliens comme étant le "Véritable jaborandi" et constitue un remède très populaire, employé comme sialagogue, diurétique, sudorifique, et représente un des principaux alexitères du Brésil.

Sa racine, sous le nom de "Jambu ussu" a été récemment préconisée comme stimulante et fébrifuge. (36-p.830).

---

22. Piper lepturum Kunth.

Planche 35.

Synonymes: Schilleria leptura Kth.; Art. meyeniana Klotzsch; Art. leptura Miq.
Noms vulgaires: Jaborandi - Aperta Ruaô.
Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs: Arbuste à tiges grêles, cylindriques et noueuses; les feuilles sont simples entières, ovales-lancéolées, acuminées au sommet et cordées à la base, la nervure médiane est très proéminente à la partie inférieure, les nervures secondaires se détachent de la nervure principale sous un angle de 40 à 50° et s'anastomosent près du bord de la feuille. La couleur du limbe est vert foncé sur la face supérieure et brun verdâtre sur l'autre face. Les échantillons que nous devons à la bienveillance de M. Glaziou, présentent des feuilles très pubescentes, elles atteignent jusqu'à 12 cm. de long sur 3 cm. de large (fig: 1). Le fruit est une baie trigone.

Description histologique: **Feuille**: (Pl. 35 - fig: 2)
Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois rectilignes légèrement courbes (fig: 4 et 5) et pourvues de stomates à 4 cellules de bordure, sur la face inférieure (fig. 4). Les poils tecteurs pluricellulaires sont très nombreux sur la partie supérieure et inférieure du limbe, leurs parois sont épaisses et striées, ils sont très enfoncés dans l'épiderme et peuvent atteindre une longueur égalant 6 fois la hauteur du limbe (fig. 2). - Sur les deux épidermes se trouvent en moins grand nombre des poils tecteurs unicellulaires, ovales, à parois minces et lisses. (fig: 5 - p.t.u.)

Planche 35.

Explication des figures

Fig: 1. —— Feuille de Piper leptuum Kunth. (gr. natur.). original.

Fig: 2. —— Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50) e.s. épid. supér. e.i. épid. infér. — hy. hypoderme — a.p. assise palissadique. p.l. parench. lacuneux — c.s. cellule sécrétrice — p.p. poil tecteur pluricellulaire — p.u. poil tecteur unicellulaire. f.f.v. faisceau cribro-vasculaire protégé par des fibres péricycliques — co. collenchyme. f.. fibre sclér. du collenchyme. — Ra. cristaux en raphides. original.

Fig: 3. —— Pétiole (C. transv. schemat.) les faisceaux cribro-vasculaires sont disposés en cercle et dépourvus de fibres péricycliques. original.

Fig. 4. —— Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 380) st. stomate. original.

Fig: 5. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 380). p.u. poil tecteur unicellulaire. original.

Fig: 6. —— Tige (C. schemat. transv.) s. suber — Co. collenchyme. c.s. cellule sécrétrice — sc. sclérenchyme. li. liber — b. bois f.f.a. faisceau foliaire avec lacune — La. canal à gomme dans la moelle m. — original.

Planche 35.

Piper leptuum Kunth.

Fig: 1

Fig: 2

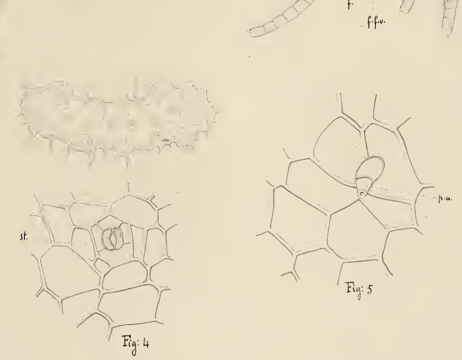


Fig: 6.



Contre l'épiderme supérieur et inférieur on observe un hypoderme à une rangée de cellules. L'assise palissadique est basse et se différencie peu du parenchyme lacuneux (ap. fig. 2 - Planche 35). La Nervure médiane est biconvexe, légèrement écrasée à la face inférieure et à contours ondulés (fig: 2). Sous l'épiderme supérieur et inférieur se trouve un tissu de collenchyme renforcé par des fibres scléreuses (f. fig. 2) Le système cribro-vasculaire comporte 4-5 faisceaux disposés en arc, protégés à leur partie supérieure et inférieure par des groupes de fibres péricyclo-libériennes.

Dans le parenchyme neural, le tissu criblé et le mésophylle, se trouvent des cellules sécrétrices (cs. fig: 2) et de nombreuses cellules à raphides (Ra. fig. 2).

Le pétiole (fig: 3) est plan convexe et présente les mêmes caractères anatomiques que la feuille, les faisceaux cribro-vasculaires sont disposés en cercle et dépourvus de fibres péricyclo-libériennes.

Tige: (fig: 6. Planche 35).

Nous ne mentionnerons dans la structure anatomique de la tige, que la présence à la périphérie d'un suber à deux rangées de cellules et d'un canal à gomme situé au centre de la moelle, une partie du tissu criblé des faisceaux foliaires s'est résorbée et les canaux ainsi formés renferment une matière qui donne une réaction positive avec le réactif de Mangin (Rouge de ruthénium).

2.3. Piper unguiculatum Ruiz et Pavon.

Planche 36.

Synonymes: P. terminale Kth.; P. unguiculatum Vahl.; P. glaucescens Jacq.; P. pyrifolium Opiz.; P. Celtidifolium Desf.; Enckea unguiculata Kunth.; Enckea glaucescens Kunth; Enckea amalago Grieseb..

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Chili, Brésil, Mexique, Jamaïque, Cuba, Guyane Anglaise.

Caractères extérieurs: Arbuste à tiges grêles, noueuse, d'une couleur jaune brun. Les feuilles sont pétiolées, entières, oblongues ovales ou ovales lancéolées, acuminées au sommet, la base est égale et cordée; elles sont minces ou membraneuses et légèrement pubescentes, pourvues de 3-5 nervures (fig: 1) qui se rejoignent au sommet et sont très saillantes à la partie inférieure. Par transparence elles présentent de fines ponctuations; la couleur du limbe est vert foncé à la partie supérieure et vert pâle à la partie inférieure. La feuille peut atteindre 5 cm. de long sur 3 cm. de large .. Fleurs à 4-5 ou 6 étamines - le fruit est une baie.

Planche 36.

Explication des figures

Fig: 1. —— Feuilles de Piper unguiculatum R. et P. (gr. natur.) original.

Fig. 2. —— Nervure médiane. (C. transv. Gr. = 50) — mêmes indications que fig: 2. Planche 35 — f.f.v. faisceau cribro-vasculaire pourvu de fibres péricycliques — Co. collenchyme. original.

Fig: 3. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 380). original.

Fig: 4. —— Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 380) — st. stomate. original.

Fig: 5. —— Poil tecteur unicellulaire (Gr. = 380). original.

Fig: 6. —— Poil tecteur pluricellulaire (Gr. = 380). original.

Fig. 7. —— Feuille du Piper citrifolium Lam. (Gr. natur.) original.

Fig. 8. —— Tige (c. transv. schematique) — e. épiderme — sc. sclérenchyme — p.c. par. cortical — Li. liber protégé par des fibres péricycl. — B. bois. M. moelle. — Li. liber — La. lacune. Au centre de la moelle : La. Canal à gomme. original.

Fig: 9. —— Epiderme supérieur. (C. longit. Gr. = 380) — ci. cicatrice de poil. original.

F. 10. —— Epiderme inférieur. (C. longit. Gr. = 380) st. Stomate. original.

Fig 11. —— Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). e.s. épiderme supérieur — hy. hypoderme — a.p. assise palissadique. c.s. cellule sécrétrice. e.i. épid. inférieur — p.p. poil tecteur pluricellulaire — Co. collenchyme — F.f.v. faisceau cribro-vasc. pourvu de fibres péricycliques — Ra. cristaux en raphides — ox. crist. prismatiques. original.

—



Description histologique : Feuille : Planche 36. fig: 2.

Les cellules épidermiques sont rectilignes (fig. 3 et 4) et renferment à la partie inférieure des stomates à 4 cellules de bordure (fig: 5). Les poils tecteurs peu nombreux sont ou pluricellulaires à parois épaisses et striées (fig. 6 p.p.) ou bien unicellulaires, ovoïdes, et à parois lisses (fig: 5. p.u.).

Les cellules de l'épiderme supérieur du limbe sont plus développées que celles de l'épiderme inférieur. (es. ei. fig. 2). L'hypoderme (hy. fig. 2) situé contre les deux épidermes est formé d'une rangée de cellules rectangulaires; l'assise palissadique présente des cellules étroites, très hautes et renferme ainsi que le parenchyme lacuneux des cellules secrétrices, sphériques et d'un grand diamètre (cs.).

La nervure médiane, plan convexe est peu saillante à la partie inférieure (Fig. 2) et forme un angle obtus en se confondant avec le limbe. Le système cribro-vasculaire est formé de 3-5 faisceaux (Ffv.) dépourvus de fibres péricyclo-libériennes. Le tissu de collenchyme sous-épidermique est plus développé à la partie inférieure qu'à la partie supérieure.

Le parenchyme neural et le tissu criblé contiennent ainsi que le mésophylle de nombreuses cellules secrétrices.

Dans le mésophylle et le parenchyme fondamental on observe des cristaux prismatiques très fins.

Tige.

La structure anatomique de la tige est normale et ne présente rien de caractéristique.

2.4. Piper ceanothifolium H.B.K.

Planche 37.

Synonymes: Piper reticulatum Flor. Flum. I. t. 61. ?. Enckea ceanothifolia Kth.; Enckea amalago β hirtella Griseb.; Piper reticulatum Vell.; Enckea ceanothifolia Miq.;

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Brésil

Caractères extérieurs:

Arbuste à tiges grêles, légèrement pubescentes, noueuses et striées, d'une couleur gris brunâtre. Les feuilles sont simples, finement ponctuées, pétiolées et stipulées; elles sont ovales lancéolées, très acuminées au sommet, atténuées à la base qui est égale. La nervure médiane proémine fortement sur le côté inférieur, et les nervures secondaires au nombre de quatre en général, la rejoignent au sommet de la feuille

Planche 37.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Feuilles de Piper Ceanothifolium H.B.K. (Grand. nat.) original.

Fig: 2. —— Racine. (Grand. natur.). original.

Fig: 3. —— Tige (C. transv. schemat.) e. épiderme. co. collenchyme. F.f.v. faisceau cribro-vasculaire. F.f. faisceau foliaire. M. moelle. c.g. canal à gomme. c.s. cellule sécrétrice. original.

Fig: 4. —— Pétiole (C. transv. schemat.) faisceaux cribro-vascul. disposés en cercle. original.

Fig: 5.6.7 — Nervure médiane (C. transv. schemat.) aspect de la nervure à la base et à 1 mm. au-dessus. original.

Fig: 8. —— Racine (C. transv. schemat.) e. assise subéreuse. Scl. sclérenchyme. p.c. parenchyme cortical. c.s. cellule sécrétrice. Li. liber. B². disque ligneux. original.

Fig: 9. —— Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). e.s. épid. supér. hy. hypoderme. a.p. assise palissadique. c.s. cellule sécrétrice. p.l. parenchyme lacuneux. e.i. épiderme inférieur. p.u. poil tecteur unicellulaire. Co. et co' collenchyme. F.l.l. faisceau cribro-vasculaire. original.

Fig: 10. —— Racine (C. transv. Gr. = 380). S. suber. Scl. sclérenchyme. p.c. parenchyme cortical. c.s. cellule sécrétrice. End. endoderme. Per. péricycle. Li. liber. Ca. cambium. B². bois secondaire. scl. sclérenchyme. original.

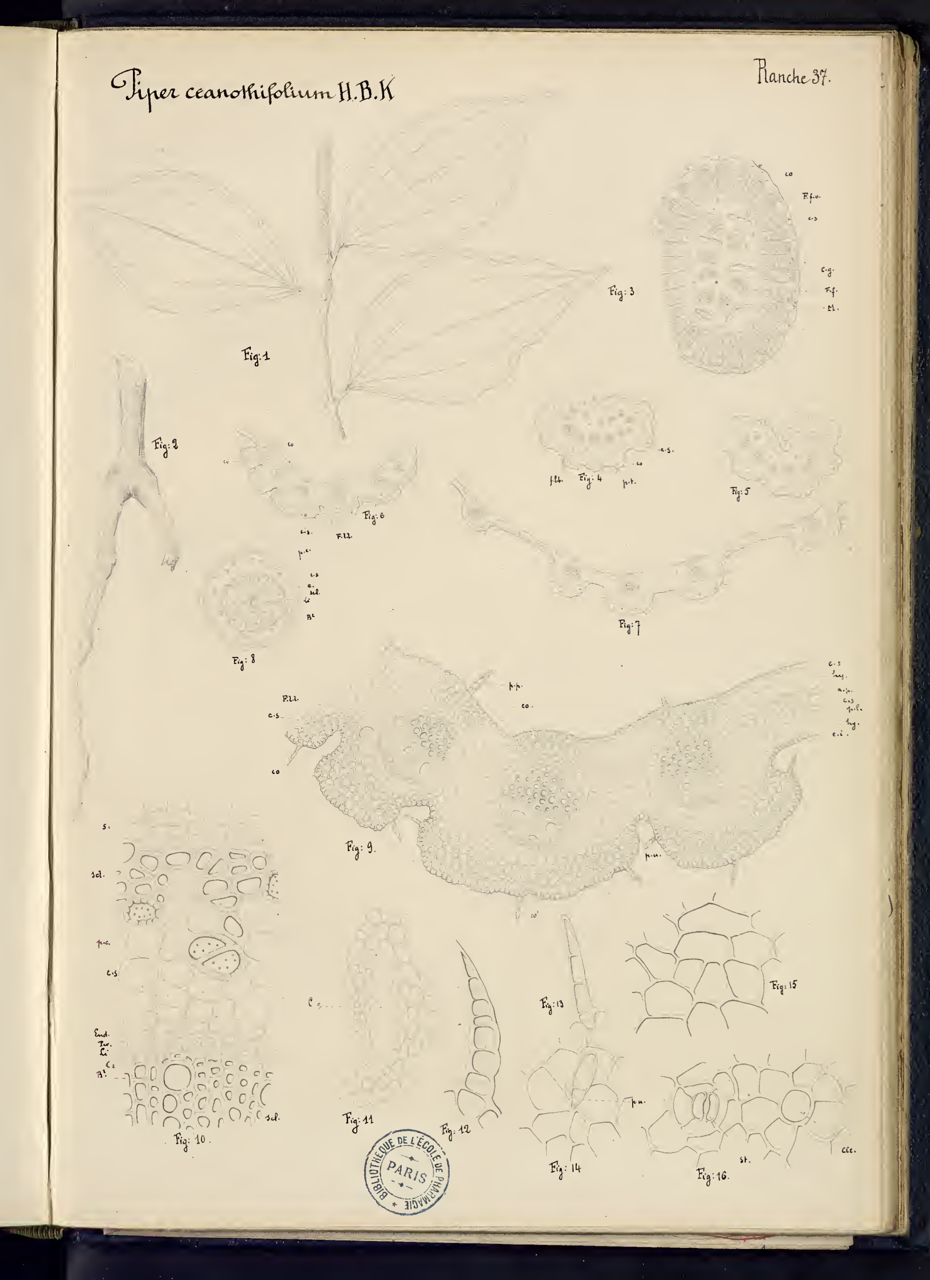
Fig: 11. —— Moelle de la tige (C. transv. Gr. = 50). Canal à gomme. original.

Fig: 12. —— Poil pluricellulaire à parois épaisses. acuminé au sommet. (Gr. = 380.) original.

Fig: 13. —— Poil pluricellulaire à parois minces. légèrement arrondi au sommet. (Gr: 380). original.

Fig: 14.15 — Épiderme supérieur (C. longit. Gr. = 380) p.u. poil unicellulaire ovoïde. original.

Fig: 16. —— Épiderme inférieur (C. longit. Gr. = 380) st. stomate. cic. cicatrice de poil. original.



La couleur du limbe est d'un vert brun à la face supérieure, d'un vert pâle sur l'autre face.

Description histologique : Feuille : (Planche 37)

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes à la partie supérieure (fig. 15), légèrement curvilignes à la partie inférieure qui est pourvue de stomates à 4 cellules de bordure (fig. 16) et de poils tecteurs de structure différente : 1° les uns sont pluricellulaires, à parois épaisses, striés et acuminés au sommet (fig. 12) ou bien pluricellulaires à parois minces et lisses, légèrement arrondis au sommet (fig. 13) 2° les autres sont unicellulaires, à parois minces et lisses, très courts et ovoïdes (fig. 14).

Le limbe (fig. 9) présente un hypoderme (hy) supérieur et inférieur à 1-2 rangées de cellules ; l'assise palissadique est courte et peu différenciée et les cellules secrétrices sont localisées dans le parenchyme lacuneux qui est très méatique.

La nervure médiane coupée transversalement à sa base (fig. 5.) présente la structure anatomique du pétiole et n'en diffère que par la disposition en arc de ses faisceaux libéro-ligneux, mais si nous observons la nervure sur une coupe transversale pratiquée à un millimètre au dessus de la base, nous verrons les faisceaux cribro-vasculaires s'éloigner les uns des autres et les contours de la nervure présenter des dentelures de plus en plus accentuées et qui lui donnent un aspect caractéristique.

(fig. 5-6-et 7). Les faisceaux sont dépourvus de fibres péricyclo-libériennes, mais ils sont protégés dans la région péricyclique par des lames de collenchyme (co) qui sont elles-mêmes renforcées par les amas de collenchyme sous épidermique. co.

Les cellules secrétrices sont nombreuses dans le tissu criblé et le parenchyme fondamental qui renferme de plus des cristaux prismatiques très fins.

Tige. (fig. 3. Pl. 37)

Nous mentionnerions dans la tige, la présence de canaux à gomme très développés (fig. 3 et fig. 11) qui sont disposés irrégulièrement dans la moelle.

Racine (fig. 8 et 10).

Sous un suber (fig. 10) formé par 4-6 rangées de cellules rectangulaires, à parois minces se trouve un anneau discontinu de sclérenchyme (Scl) formé de cellules scléreuses à parois épaisses, canaliculées et ponctuées. Le parenchyme cortical renferme de nombreuses cellules secrétrices (cs) ainsi que des cellules scléreuses isolées ou réunies par deux. L'endoderme et le péricycle sont nettement différenciés. Le liber est très peu développé, et contient quelques cellules secrétrices, il recouvre un disque ligneux, légèrement excentré, formé de vaisseaux entourés de fibres nombreuses. La moelle est réduite à quelques cellules sclérifiées.

---

35. Piper corcovadensis C. Dc.

Planche 38.

Synonymes : Ottonia corcovadensis Miq. ; Piper ovatum Pochl. Mss.
Nom vulgaire : Jaborandi.
Habitat : Brésil (Provincia de Rio de Janeiro)

Caractères extérieurs :

Arbuste à tiges cylindriques, noueuses, striées, d'une couleur jaune brun - Les feuilles sont simples (fig. 1. Pl. 38), entières, pétiolées et pourvues de stipules qui leur sont opposées ; elles sont ovales lancéolées, acuminées au sommet, très inégalement terminées à la base qui est cordée. La nervure médiane est très proéminente sur le côté inférieur, les autres nervures s'en détachent sous un angle de 30 à 35° et s'anastomosent, des nervures tertiaires forment un second réseau qui borde régulièrement la feuille - Les fleurs ont 4 étamines et le fruit est une baie.

Description histologique : Feuille : (Pl. 38)

Les cellules épidermiques sont polygonales, légèrement curvilignes à la partie supérieure (fig: 8) et très ondulées à la partie inférieure. Stomates à 4 cellules de bordure - Les deux épidermes sont pourvus : 1° de courts poils tecteurs unicellulaires, ovoïdes et à parois lisses (fig. 5. c) ou étroits et arrondis au sommet - 2° des poils tecteurs pluricellulaires à parois lisses plus développés - (fig. 5. a)

Sous l'épiderme supérieur du limbe, se trouve un hypoderme (hy. fig. 2) à cellules rectangulaires très développées - L'assise palissadique est formé de cellules courtes qui recouvrent un parenchyme lacuneux très méatique. L'hypoderme inférieur est à 1-2 rangées de cellules.

La Nervure médiane est plan convexe (fig: 2), légèrement concave à la partie supérieure - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure et présente çà et là quelques cellules scléreuses (fi. fig: 2). Le système cribro-vasculaire est formé de 7-8 faisceaux, disposés en arc et protégés à leur partie supérieure et inférieure par des groupes de fibres péricyclo-libériennes. (f. fig. 2)
Dans la partie moyenne du parenchyme neural sont disposées sur une ligne sensiblement parallèle à l'épiderme inférieur des ~~cellules~~ cellules scléreuses ovoïdes, à parois épaisses, canaliculées et ponctuées, pourvues d'un large lumen ; quelques unes de ces cellules sont isolées dans la moelle. (c. sc. fig. 2).

Dans le parenchyme cortical on observe des cristaux prismatiques très petits.
Le pétiole (fig: 6. Pl. 38) présente des faisceaux cribro-vasculaires disposés en cercle et dépourvus de fibres péricycliques. Des bandes de sclérenchyme (scl. fig. 6) irrégulièrement disposées, se trouvent dans la moelle et le parenchyme cortical et protègent les faisceaux.

Planche 38.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Feuille de Piper Corcovadensis C.DC. (gr. natur.) - original.

Fig: 2. —— Nervure médiane. (Coupe transv. Gr. = 50). c. épiderme supérieur. h. hypoderme. p.c. par. lacuneux. c.s. cellule secrétrice. c. collenchyme. f. faisceau cribro. vasculaire pourvu de fibres pericycliques. c.sc. cellule scléreuse. p.t.u. poil tecteur unicellul. fi. fibre sclér. du collenchyme. p.t. poil tecteur pluricellulaire. original.

Fig: 3. —— Tige (C. transv. Gr. = 380). e. épiderme. c.s. cellule scléreuse. co. collenchyme. f. fibres scléreuses. p.c. par. cortical. original.

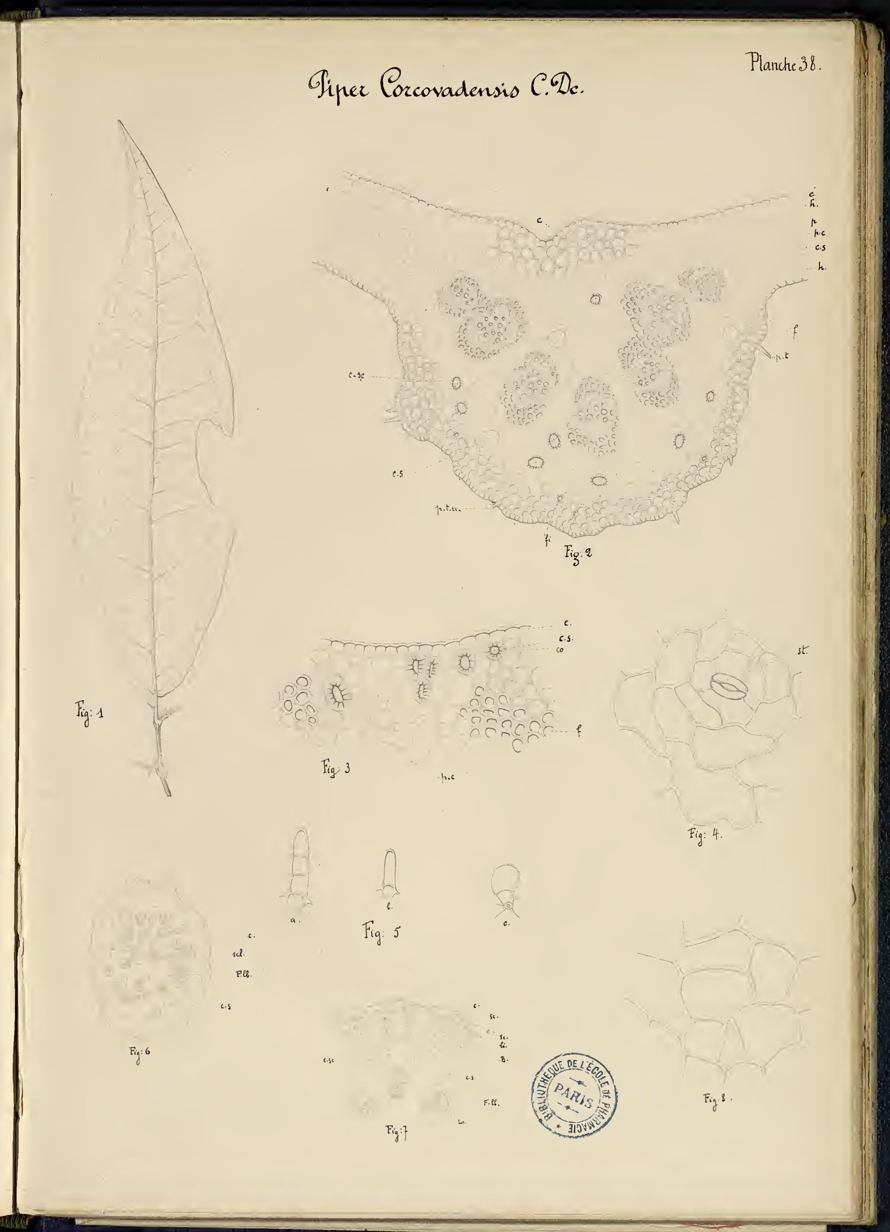
Fig: 4. —— Epiderme inférieur (C. longit. Gr. = 380) st. stomate. original.

Fig: 5. —— Poils: a. pluricellulaires. b. c. unicellulaires (Gr. = 380. tecteurs. original.

Fig: 6. —— Pétiole: (C. transv. schemat.). C (pointillé) collenchyme. Fl.b. faisceau cribro-vascul. dépourvu de fibres pericycliques. c.s. cellule secrétrice. s.cl. amas de sclérenchyme. original.

Fig: 7. —— Tige (C. transv. schemat.). e. épiderme. co. collenchyme. scl. sclérenchyme. li. liber. B. bois. c.s. cellule secrétrice. Fl.l. faisceau libéro-ligneux foliaire avec La lacune dans le tissu criblé. original.

Fig: 8. —— Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 380). original.



A part ces quelques différences, la structure anatomique du pétiole est identique à celle de la nervure médiane.

Tige : (fig. 3 - et 7) Planche 38.

A côté des caractères anatomiques communs aux tiges des Pipéritées, la tige du Piper Corcovadensis présente les particularités suivantes :

1°. Entre les îlots de collenchyme, dans la partie supérieure du parenchyme cortical nous avons constaté la présence de cellules scléreuses (c. s. fig. 3), à parois très épaisses, canaliculées et ponctuées, plus hautes que larges et orientées radialement. Nous n'avons constaté ce caractère chez aucune des autres espèces de Piper que nous avons étudiées.

2°. Dans le tissu criblé des faisceaux foliaires de la moelle, existent des lacunes, paraissant être des canaux à gomme. (fig. 7 - La.) -

---

3.6. Piper citrifolium Lam. ;

Planche 36.

Synonymes : P. rugosum Vahl, P. Jacquemontianum Kunth ; Steffensia Jacquemontiana ; Art. trichostachya Miq. ; Art. Jacquemontiana Miq.,

Nom vulgaire : Jaborandi (Brésil.) Queue de rat (Martinique).

Habitat : Brésil. Antilles (Martinique).

Caractères extérieurs : La diagnose suivante est extraite de la Flore des Antilles du P. Duss. (p. 178) :

Piper citrifolium Lam. ; - Poivrier à feuilles de citronnier (le nom n'est pas justifié). Vulgo : queue de rat - Arbrisseau haut de 1 m. à 1 m 60, habituellement touffu, à tiges grêles, renflées aux nœuds, droites - Feuilles longues de 10 à 14 cm. sur 3 cm. de large, un peu inégales à la base, souvent inégalement divisées par la côte, scabres, rugueuses, lancéolées, fortement acuminées et à pointe terminale souvent recourbée, d'un vert extrêmement pâle, à 4-5 paires de nervures, pétiole très court - Épis longs de 4 à 6 cm., droits ou recourbés - Çà et là dans les parties supérieures des grands bois - (Martinique)

—

Les feuilles après dessication sont d'une couleur vert foncé à la face supérieure, et d'un vert plus pâle à la face inférieure. La nervure médiane ainsi que les nervures secondaires sont très saillantes, ces dernières partent de la première sous un angle de 45 à 60° et s'anastomosent vers le sommet du limbe.

Description histologique : **Feuille :** Planche 36.

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes et très développées à la partie supérieure. Les stomates sont pourvus de 4 cellules de bordure. (fig. 9. et 10)

Les deux épidermes présentent de nombreux poils tecteurs pluricellulaires à parois épaisses et striées (fig. 11 . p.p. – Planche 36) et des poils unicellulaires très courts à parois minces et lisses –

Sous l'épiderme supérieur et inférieur du limbe se trouve un hypoderme à une rangée de cellules ; l'assise palissadique (ap. fig. 2) renferme ainsi que le parenchyme lacuneux de nombreuses cellules sécrétrices.

La Nervure médiane (fig. 11 – Planche 36) est plan convexe – Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est formé de trois faisceaux disposés en arc et protégés par des groupes de fibres péricyclo-libériennes – Dans le mésophylle, le tissu criblé, et le parenchyme fondamental se trouvent de nombreuses cellules sécrétrices, et des cristaux en raphides ainsi que quelques cristaux prismatiques. (excepté dans le liber).

Tige : Planche 36. fig: 8 –

Nous avons constaté la présence au centre de la moelle, d'un canal à gomme très développé. (La. fig. 8). Le tissu criblé des faisceaux foliaires est en partie résorbé, les lacunes formées paraissent être des réservoirs à gomme.

---

27. Piper geniculatum Sw.

Planche 39.

Synonymes : P. arboreum foliis lattissimis Sloane – P. macrophyllum Swartz. P. geniculatum Sw.; P. verrucosum Swartz. P. nitidum Swartz. Steffensia geniculata Kunth – Steffensia Luchnathiana Kunth. P. nodulosum Link – Artanthe geniculata Miq. ; Art. Luchnathiana Miq. ; Art. verrucosa Griseb. ; Art. macrophylla Griseb. (3. p. 266).

Nom vulgaire : Jaborandi.

Habitat : Brésil

Caractères extérieurs :

Arbuste à tiges grêles, noueuses et striées, d'une couleur brunâtre. Les feuilles sont simples, entières et pétiolées, oblongues lancéolées ou oblongues ovales, légèrement acuminées au sommet, la base est cordée et très inégale. La nervure médiane est pubescente et proéminente fortement à la partie inférieure, les nervures secondaires s'en détachent sous un angle de 45° environ pour s'anastomoser près du bord de la feuille. (f. 11) La couleur du limbe est d'un vert brun foncé à la partie supérieure et d'un vert mat à la partie inférieure – Le fruit est une baie un peu comprimée latéralement.

Description histologique: Feuille : (Planche 39).

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure et légèrement curvilignes à la face inférieure - Stomates à 4 cellules de bordure - Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs pluricellulaires, falciformes, à parois épaisses et striées, acuminés au sommet (fig: 14) - et de poils tecteurs unicellulaires courts et ovoïdes. (fig: 15).

Sous l'épiderme supérieur et inférieur du limbe se trouve un hypoderme à une rangée de cellules ; l'assise palissadique est bien différenciée - Les cellules sécrétrices sont localisées dans le parenchyme lacuneux, palissadique et surtout près des épidermes.

La nervure médiane plan-convexe (fig: 12) présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme très développé - Son système cribro-vasculaire est formé de 3-4 faisceaux disposés en arc et dépourvus de fibres péricycliques - Dans le parenchyme fondamental et le tissu criblé se trouvent des cellules sécrétrices, on observe de plus dans le parenchyme cortical de nombreuses cellules à raphides et quelques cristaux prismatiques isolés.

Tige et Racine.

Chez la tige : nous avons observé : sous l'épiderme une rangée de cellules de suber, tabulaires et dont les parois horizontales et supérieures étaient fortement épaissies. (s. fig: 13. Pl. 39)

Chez la racine : l'assise subéreuse est très épaissie extérieurement en fer à cheval. (a.s. fig: 17. Pl. 39).

---

3. 8. Piper hirsutum Sw.

Pl. 39.

Synonymes:

Steffensia hirsuta Kunth - P. scabrum Swartz - Art. scabra Miq.; Art. Kunthiana Miq.; Art. hirsuta Miq.; Art. asperifolia Miq.; Art. Olfersiana Miq.; Art. aspera Miq.;

Noms vulgaires : (Brés.) Jaborandi - Queue de rat (Guadel.).

Habitat - Brésil - Antilles (Guadeloupe).

Caractères extérieurs : (6. page 176)

Arbrisseau de 3-4 mètres, à une ou plusieurs tiges cylindriques, noires, nues, dans le bas irrégulièrement trigones ou tétragones dans le haut, à rameaux légèrement pubescents et disposés en zigzag - Feuille de même forme que le Piper dilatatum mais un plus larges, plus acuminées (feuilles penninerviées, obovales, elliptiques, très inégales à la base, transversalement réticulées.), elles ont 5 paires de nervures principales, dont la paire supérieure prend naissance à peu près au milieu de la nervure médiane,

; côte, nervure et nervilles, surtout des jeunes feuilles couverts de poils courts, couchés, blanchâtres ; face supérieure rugueuse, dépourvue de points transparents ; pétiole le plus souvent poilu, toujours plus ou moins pubescent.
Epis opposés aux feuilles, droits, d'abord dressés, ensuite horizontaux, longs de 10 cm.

Description histologique : Feuille : (Pl. 39.)

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure (fig: 5) et légèrement curvilignes à la partie inférieure. Stomates à 4 cellules de bordure. Sur les deux épidermes on trouve : 1° des poils tecteurs unicellulaires, très courts et ovoïdes - (fig. 7) 2° des poils tecteurs pluricellulaires, massifs, à parois épaisses et striées. (fig. 8 et 10) ou des poils à parois épaisses, falciformes, légèrement étranglés à la base. (fig. 9).
Contre l'épiderme supérieur et inférieur du limbe se trouve un hypoderme à 2 rangées de cellules très développées. L'assise palissadique bien différenciée est moins haute que chez le P. geniculatum. Les cellules secrétrices sont situées dans le mésophylle et surtout près de l'épiderme inférieur.
La nervure médiane plan convexe, est pourvue sous ses deux épidermes d'un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure (fig. 2). Le système cribro-vasculaire est formé de 6 à 7 faisceaux dépourvus de fibres péricyclo-libériennes et disposés en arc. Cellules secrétrices dans le tissu criblé et le parenchyme neural.
De nombreuses cellules du mésophylle et du parenchyme fondamental renferment des cristaux en raphides.

Tige :

La tige présente une structure anatomique normale de Pipéritée.

Racine : fig: 3 et 4. Planche 39.

1° racine jeune. (fig: 3). L'assise subéreuse (as) est formée de cellules à parois minces. Dans la partie externe du parenchyme cortical, se trouvent des îlots de scléreuchyme (scl) composés de cellules scléreuses à parois épaisses, canaliculées et ponctuées - Nombreuses cellules secrétrices - Dans la partie la plus interne du parenchyme cortical l'endoderme est nettement différencié ; le liber peu développé renferme quelques cellules secrétrices et recouvre un anneau ligneux formé de vaisseaux et de fibres - La Moelle est très développée (M) et renferme ça et là quelques cellules secrétrices.
2° racine âgée. (fig. 4) La racine âgée présente un suber (as) formé de plusieurs rangées de cellules. Le parenchyme cortical est peu développé et renferme des cellules secrétrices. Dans la région péricyclique, des groupes de fibres protège le liber qui est en cônes et divisé radialement par de nombreux rayons médullaires. Le bois est constitué par des vaisseaux entourés par de nombreuses fibres, il forme un disque complet ; la moelle est réduite à quelques cellules sclérifiées et ne contient pas de cellules secrétrices.

Planche 39.

Explication des figures.

Fig: 1. — Feuille de Piper hirsutum Sw. (Grand. natur.). *original.*

Fig: 2. — Nervure médiane (C. transv. schemat.) e.s. épid. supér. hy. hypoderme. a.p. assise palissadique. p.ch. parench. lacun. c.s. poche sécrétrice. f.lib.li. faisceau cribro-vasculaire dépourvu de fibres péricycliques. co. collenchyme. p.p. poil tecteur pluricellul. *original.*

Fig: 3. — Racine (R. jeune. C. transv. schemat.) as. assise subéreuse. p.c. par. cortic. — scl. sclérenchyme c.s. cellule sécrétrice. li. liber. B^e. bois. M. moelle avec cellules sécrétrices c.s. *original.*

Fig: 4. — Racine âgée (C. transv. schemat.) as. assise subéreuse. scl. sclérenchyme. c.s. cellule sécrétrice. f. fibres péricycliques. li. cônes libériens. B^e. bois. R.M. rayons médullaires. M. moelle très réduite et sclérifiée. *original.*

Fig: 5. — Epiderme supérieur du limbe (C. longit. Gr. = 380) *original.*

Fig: 6. — Epiderme inférieur du limbe (C. longit. Gr. = 380). st. stomate. *original.*

Fig: 7. — Poil tecteur unicellulaire, ovoïde. (Gr. = 380). *original.*

Fig. 8. 9. 10. — Poils tecteurs : massifs. pluricellulaires (ou allongés, parfois étranglés à la base). *original.*

Fig: 11. — Piper geniculatum. feuille. (grand. natur.). *original.*

Fig. 12. — Nervure médiane. (C. transv. schematique). e.s. epiderme supérieur. hy. hypoderme. a.p. assise palissadique. c.s. cellule sécrétrice. p. chl. parenchyme lacuneux. e.i. épid. inférieur. co. collenchyme. F.c.v. faisceau cribro-vasculaire dépourvu de fibres péricycliques. *original.*

Fig: 13. — Tige (C. transv. Gr. = 380) e. épiderme. s. cellule subéreuse à paroi horizontale et extérieure très épaissie. *original.*

Fig: 14. — Poil tecteur pluricellulaire à parois épaisses, striées et falciforme. (Gr. = 380) *original.*

Fig: 15. — Epiderme inférieur du limbe (C. longit. Gr. = 380) st. stomate. p.u. poil tecteur unicellulaire ovoïde à parois minces. *original.*

Fig: 16. — Epiderme supérieur (C. longit. Gr. = 380) *original.*

Fig: 17. — Racine (C. transv. Gross. = 380) as. cellules de l'assise subéreuse à paroi externe épaissie en fer à cheval. scl. sclérenchyme. *original.*



2.9. Piper reticulatum L.

Planche 40.

Synonymes: Enckea Miq.; - Artanthe Schlechtendahlii Miq.;

Noms vulgaires : Jaborandi (Brésil) - Queue de rat (Guadeloupe).

Habitat: Brésil - Antilles. (Martinique - Guadeloupe).

Caractères extérieurs : (6. page 175)

" Arbrisseau ou buisson d'une élévation de 2-3 mètres, droit, à racines traçantes, à tiges cylindriques et nues dans le bas, à rameaux tétragones, cannelés, renflés aux nœuds - Feuilles acides, penninerviées, obovales, elliptiques, très inégales à la base, transversalement réticulées, couvertes en dessus d'une infinité de petites protubérances arrondies et très rapprochées, côté large, côté et nervure principale scabres - poilues et rougeâtres, limbe d'une longueur de 12-14 cm. sur une largeur de 5 à 7 cm. Epis longs de 12-14 cm. droits à fleurs circulairement disposées; étamines blanches."

Description histologique : Feuille : Planche 40.

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure (fig. 5) et curvilignes à la partie inférieure (fig. 4). Stomates à 4 cellules de bordure - Sur les deux épidermes, on trouve : 1° des poils tecteurs très courts, unicellulaires, ovoïdes et à parois minces et lisses. 2° des poils tecteurs pluricellulaires très longs, acuminés, à parois épaisses, striées, légèrement tuberculeux à la base (fig. 6) (et fig. 3).

Le limbe présente contre l'épiderme supérieur et inférieur, un hypoderme hy. (fig. 9) à 2-3 rangées de cellules très développées. Le parenchyme palissadique est représenté par une assise de cellules, bien différenciée (ap. fig. 9). Dans le parenchyme lacuneux, on trouve de nombreuses cellules sécrétrices.

La nervure médiane biconvexe est très proéminente à la face inférieure, dont les contours sont très ondulés - (fig. 9). Sous les deux épidermes, le tissu de collenchyme est très développé, surtout à la partie inférieure - Le système cribro-vasculaire comporte 7 à 8 faisceaux disposés en arc et dépourvus de fibres péricycliques - Dans le parenchyme neural, le tissu criblé, et le mésophylle on rencontre des cellules sécrétrices et des cristaux prismatiques très petits et en raphides (Ra fig. 9)

Tige.

La tige présente une structure anatomique normale; elle renferme dans ses parenchymes, les mêmes cristaux que la feuille.

Racine

La racine sur une coupe transversale montre une assise subéreuse dont les cellules sont à parois minces; sous cette assise un anneau peu développé de scléenchyme

Planche 40.

Explication des figures

Fig: 1. —— Feuille de Piper reticulatum L. (Grand. natur.). original.

Fig: 2. —— Racine (Grand. natur.). original.

Fig: 3. —— P.p. poil tecteur pluricellulaire. (Gr. = 380) original.

Fig. 4. —— Epiderme infér. du limbe (C. longit. Gr. = 380). st. stomate. original.

Fig: 5. —— Epiderme super. (C. longit. Gr. = 380). original.

Fig: 6. —— P.p. poil pluricellulaire pourvu de cristaux prismatiques. (Gr. = 380.) original.

Fig: 7. —— p.u. poil tecteur unicellulaire à parois minces et lisses. original.

Fig: 8. —— Pétiole (C. transv. schemat.) les faisceaux cribro-vasculaires sont disposés en cercle. original.

Fig. 9. —— Nervure médiane (C. transv. Gr. = 50). e.s. épiderme supérieur. hy. hypoderme. a.p. assise palissadique. p.l. par. lacuneux. c.s. cellules sécrétrices. e.i. épid. inférieur. p.p. poil tecteur pluricellulaire. Co. collenchyme. F.l.l. faisceau cribro-vasculaire dépourvu de fibres péricycliques. Ra. cristaux en raphides. original.

—



occupe la partie supérieure du parenchyme cortical - Celui-ci est pourvu de cellules scléreuses isolées, parfois réunies par deux, et de nombreuses cellules secrétrices - Le liber est peu développé et contient quelques cellules secrétrices - Le bois constitué par des vaisseaux entourés de fibres, forme un disque légèrement excentré -

---

8. 10. Piper mollicomum Kunth.

Planche 41.

Synonymes: Artanthe mollicoma Miq.; P. acutifolium Hort. Berol. olim.; P. aduncum Mart.; Steffensia mollis Kunth; Art. mollis Klotzch.; -

Nom vulgaire: - - - - Jaborandi -

Habitat: Brésil -

Caractères extérieurs: arbuste à tiges cylindriques, épaisses et noueuses, pubescentes et d'un vert jaunâtre. Les feuilles sont simples, entières, pétiolées et stipulées, ovales lancéolées, très acuminées au sommet qui est légèrement courbé. Elles sont épaisses, rugueuses et très pubescentes. La nervure médiane est très saillante sur la face inférieure; 5-6 nervures secondaires se détachent de la principale sous un angle de 40 à 60° et s'anastomosent vers le sommet de la feuille. La couleur du limbe est d'un gris verdâtre sur le côté supérieur et d'un vert plus pâle sur l'autre côté - La fleur a 3 étamines - Le fruit est une baie ovale -

Description histologique: **Feuille:** Planche 41.

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure, légèrement curvilignes à la partie inférieure - Stomates à 4 cellules de bordure (fig: 2 - et 7)

Les deux épidermes présentent: 1° des poils tecteurs unicellulaires, très courts, ovoïdes, à parois minces et lisses.; 2° des poils tecteurs pluricellulaires, à base tuberculeuse, à parois épaisses, striées, et acuminés au sommet - Ces poils sont massifs, ou très allongés, légèrement falciformes. (fig. 2 et 8).

Le limbe (fig. 6) offre sous un épiderme supérieur à cuticule épaisse, un hypoderme (hyp.) à une rangée de cellules; contre l'épiderme inférieur on peut observer aussi une rangée de cellules hypodermiques, mais qui manque très souvent -

Le parenchyme palissadique est constitué par deux assises de cellules bien différenciées (c.p. fig. 6); le parenchyme lacuneux est méatique et renferme ainsi que le parenchyme palissadique de grandes cellules secrétrices (c.s. fig. 9).

La nervure médiane est concave convexe et présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme. Le système cribro-vasculaire est formé de 5-6 faisceaux disposés en arc et qui sont dépourvus de fibres péricyclo-libériennes - Le tissu

Planche 41.

Explication des figures.

Fig: 1. —— Tige et feuilles du Piper Mollicomum Kth. (Gr. natur.). original.

Fig: 2. —— Epiderme supér. du limbe (C. longit. Gr. = 380) P.p. poil tecteur pluricellulaire à base tuberculeuse. original.

Fig. 3. —— Pétiole (c. transv. schemat.) les faisceaux cribro-vascul. sont disposés en cercle. original.

Fig: 4. —— Nervure médiane (Coupe transversale. Gr. = 50). e.s. épid. supérieur – hy. hypoderme – a.p. assises palissadiques (2) – p.l. parenchyme lacuneux – e.i. épiderme inférieur – c.s. cellule secrétrice – p.p. poil tecteur pluricellulaire – co. collenchyme. F.l.li. faisceau cribro-vasculaire dépourvu de fibres péricycliques. original.

Fig: 5. —— Tige. (Coupe transv. schematique) – mêmes indications que pour la figure 3 Planche 33. original.

Fig: 6. —— Limbe. (Coupe transv. Gr. = 380) ep.s. epiderme superieur – hy. hypoderme – c.p. c.p. – assises palissadiques – c.s. cellule secrétrice – p.l. parenchyme lacuneux – e.i. épiderme inferieur – st. stomate – p.pl. poil tecteur pluricellulaire, à parois épaisses et striées. original.

Fig: 7. —— Epiderme inférieur (C. longitud.) (Gr. = 380) – st. stomate. original.

Fig: 8. —— P.p. poil tecteur pluricellulaire – légèrement falciforme. original.

—



criblé et le parenchyme neural renferment de nombreuses cellules sécrétrices.

Dans ce dernier parenchyme et dans le mésophylle se trouvent des cristaux en raphides.

Le pétiole (fig: 3) présente la même structure anatomique que la nervure médiane, mais il en diffère par la disposition en cercle de ses faisceaux cribro-vasculaires.

Tige. (fig. 5.)

La tige du T. mollicomum, ne présente rien de caractéristique, et sa structure anatomique est normale.

Troisième partie.

Conclusions.

Conclusions.

§.1. Les Pilocarpus.

1° Nous avons décrit dans la première partie de ce mémoire les principaux caractères de morphologie externe et interne de 14 espèces de Pilocarpus dont six ont été pour nous l'objet de recherches personnelles : les Pilocarpus Goudotianus Tul.; P. latifolius A. St H.; - P. heterophyllus Gray - P. riedelianus Engler - P. giganteus Engler et le P. Pauciflorus A. St H.; - Nous avons résumé les caractères de ces Pilocarpus, en essayant de les classer dans un tableau qui suit ce paragraphe.

2° Les espèces trouvées sur les marchés de Liverpool, de Hambourg, et dans les Drogueries de Paris sont les :

Pilocarpus pennatifolius Lemaire (0.5 % d'alcaloïde)
—— jaborandi Holmes (0.72 % -)
—— trachylophus Holmes (0.4 % -)
—— microphyllus Stapf (0.84 % -)
—— spicatus A. St Hilaire (0.16 % -)

Nous regrettons de ne pouvoir faire figurer dans cette liste le Pilocarpus racemosus Vahl, notre Jaborandi des Antilles qui par sa richesse en alcaloïde (0.784 de pilocarpine + pilocarpidine) (45 p. 48) ne le cède en rien au Pil. pennatifolius Lem.; du Brésil et mériterait à juste titre, comme l'a démontré M. le Professeur Rocher, de devenir un produit commercial.

3° Nous avons pu constater dans plusieurs Drogueries et Pharmacies de Paris que l'espèce officinale inscrite au Codex. le P. pennatifolius Lem., se trouvait fréquemment mélangée à du P. jaborandi Holmes et nous avons observé plusieurs fois une substitution complète. Nous avons développé cette question page 42. et indiqué les caractères extérieurs permettant de différencier rapidement les deux espèces.

4° Depuis 1896, on observe sur les marchés d'Europe une falsification importante des feuilles des Pilocarpus, produite par les feuilles d'une Légumineuse appelée par Holmes : Swarzia decipiens. Ces feuilles sont composées, imparipennées et peuvent être confondues surtout avec celles du Piloc. microphyllus Stapf, mais elles en diffèrent par les caractères principaux suivants :

Pilocarpus microphyllus Stapf.	Swarzia decipiens Holmes.
1° Feuilles composées imparipennées	1° Feuilles composées imparipennées
2° Folioles opposées sur un pétiole ailé, peu pubescent.	2° Folioles alternes sur pétiole cylindrique, très pubescent.
3° Folioles très asymétriques, vert jaunâtre sur les 2 côtés du limbe.	3° Folioles légèrement asymétriques, vert foncé brillant en dessus, vert clair et mat en dessous.
4° Poils tecteurs unicellulaires et rares poils capités sécréteurs.	4° Poils tecteurs pluricellulaires. Pas de poils capités sécréteurs.
5° Nervures secondaires opaques	5° Nervures secondaires transparentes.
6° Poches sécrétrices d'origine schizolysigène, très visibles par transparence.	6° Poches sécrétrices d'origine schizogène, peu visibles par transparence.
7° Système cribro-vasculaire de la nervure, triangulaire.	7° Système cribro-vasculaire en arc.
8° Cristaux mâclés.	8° Cristaux prismatiques.

5° Tableau indiquant les principaux caractères de morphologie externe et interne des quatorze espèces de Pilocarpus décrites dans ce mémoire :

Gence Pilocarpus:

Arbustes à feuilles simples ou composées pari- ou impari-pennées, pubescentes et pourvues de poils capités sécréteurs 5S + 5P + 5E. alternatipétales. Fruit formé de 4-5 coques loculicides. Appareil sécréteur : représenté par des poils capités sécréteurs et des poches sécrétrices (localisées dans le parenchyme cortical de la tige et dans le par. cortical et le liber de la racine).

- **I** Mésophylle à une assise de cellules palissadiques.
  - 1°. Poils capités sécréteurs très enfoncés dans les épidermes. Poils tecteurs unicellulaires, droits, courts et lisses, très rares. Tige : anneau de sclérenchyme pourvu de scléréïdes orientés tangentiellement.
    - A. Longueur moyenne du pédicelle floral : 8-10 mm .... P. pennatifolius Lem.
    - B. Longueur moyenne du pédicelle floral : 12-16 mm .... P. selloanus Engler
  - 2° Poils capités sécréteurs peu ou pas enfoncés dans les épidermes. Poils tecteurs unicellulaires, droits, courbes ou falciformes, ponctués. (nombreux).
    - A. Poils capités sécréteurs peu enfoncés dans les épidermes. Poils tecteurs unicellulaires, longs, courbés et ponctués. Tige : anneau de sclérenchyme pourvu de scléréïdes orientés radialement. - Absence de sphéro-cristaux dans les cellules épidermiques .... P. jaborandi Holmes.
    - B. Poils capités sécréteurs non enfoncés dans les épidermes. Poils tecteurs unicellulaires falciformes ponctués et poils courts pluricellulaires. Cellules épidermiques infér. papilleuses, renfermant des sphéro-cristaux (sphér. et arbor.). Tige : anneau scléreux pourvu de scléréïde à orientation variable .... P. trachylophus Holmes
  - 3° Poils capités sécréteurs non enfoncés dans les épidermes et très rares. (très rares) Poils tecteurs unicellulaires, très courts et à parois lisses. Cellules épidermiques à parois ondulées et ponctuées. Nervure médiane très proéminente à la partie supérieure .... P. microphyllus Staff
- **II** Mésophylle à deux assises de cellules palissadiques.
  - 1° Poils capités sécréteurs très enfoncés dans les épidermes.
    - A. Cellules épidermiques pourvues de sphéro-cristaux. Hypoderme à la partie supérieure du limbe, à 1-2 rangées de cellules.
      - a. Dans parenchyme cortical de tige, nombreuses mâcles d'oxalate de chaux. (feuilles simples ou composées paripennées) .... P. goudotianus Tul.
      - b. Dans par. cortical de la tige, mâcles très rares et isolées .... P. latifolius A. St H. (feuilles simples)
    - B. Cellules épidermiques dépourvues de sphéro-cristaux - absence d'hypoderme à la partie supérieure du limbe.
      - a. Cellules épidermiques à parois rectilignes. Les deux assises palissadiques sont également très développées .... P. heterophyllus Gray.
      - b. Cellules épidermiques à parois ondulées. 2 assises palissadiques de hauteur très inégale.
        - 1° cellules épidermiques à ponctuations peu accentuées (feuille simple) .... P. riedelianus Engl.
        - 2° cellules épidermiques à ponctuations très accentuées. (feuilles simple et imparipennées) .... P. racemosus Vahl,
  - 2° Poils capités sécréteurs non enfoncés dans les épidermes.
    - A. Cellules épidermiques papilleuses (papilleuses)
      - a. hypoderme à 2-3 rangées de cellules sous l'épid. supér. du limbe .... P. giganteus Engl.
      - b. absence d'hypoderme sous l'épiderme supérieur du limbe .... P. pauciflorus A. St H.
    - B. Cellules épidermiques non papilleuses. (non papilleuses)
      - a. fleurs brièvement pédicellées .... P. spicatus A. St H.
      - b. fleurs sessiles .... P. subcoriaceus Engl.

2.2. Les succédanés des Pilocarpus :

La seconde partie du mémoire a été consacrée à l'étude des succédanés des Pilocarpus fournis par les Rutacées, les Scrophulariacées, et les Pipéritées.
Sur les dix neuf plantes que nous avons décrites dix sept ont été pour nous l'objet de recherches personnelles. Les succédanés appartenant à la famille des Pipéritées sont les plus importants, et nous en donnons dans le tableau suivant les principaux caractères de morphologie externe et interne qui peuvent permettre de les différencier.

Genre Piper:

Arbustes à feuilles isolées stipulées, entières, acuminées au sommet, cordées à la base. Fleurs hermaphrodites - nues en épis ou en grappes. Androcée formé normalement de 2 verticilles 3mères d'Étamines. Anthères 4 valves à la maturité à déhiscence latérale. Carpelles 3-4 formant un ovaire supère 1-ovulé - Baie. Système cribro-vasculaire double - Cellules sécrétrices. Poils tecteurs uni - et pluricellulaires.

—

- **I. Feuille également terminée à la base**
  - **1° Faisceaux cribro-vasc. de la nervure médiane protégés par des fibres péricycliques**
    - Nervure médiane bi-convexe, régulière - Poils tecteurs unicellulaires, (rarement bi-cellulaires) très courts, ovoïdes et à parois lisses .... **P. jaborandi** Vell.;
    - Nervure médiane biconvexe, ondulée - Poils tecteurs unicellulaires ovoïdes à parois lisses, et poils tecteurs pluricellulaires très développés, acuminés, à parois épaisses et striées .... **P. lepturum** Kth.;
  - **2° Faisceaux cribro-vasc. dépourvus de fibres péricycliques**
    - Nervure médiane plan convexe. Hypoderme bifacial à une rangée de cellules. Poils tecteurs : 1° Unicellulaires, très courts et ovoïdes - 2° pluricellulaires, coniques, droits, à parois épaisses et striées. Cristaux prismatiques - absence de canal à gomme dans la moelle de la tige .... **P. unguiculatum** R. et Pav.;
    - Nervure médiane bi-convexe, lobée, faisceaux cribro-vasculaires, protégés à leur partie supérieure et inférieure par du collenchyme. Hypoderme bifacial à 1-2 rangées de cellules. Cristaux prismatiques très petits - Canal à gomme dans la moelle de la tige .... **P. ceanothifolium** H. B. K.;
- **II. Feuille inégalement terminée à la base.**
  - **1° Faisceaux cribro-vasc. de la nerv. méd. pourvus de fibres péricycliques**
    - Cellules scléreuses dans le parenchyme cortical et médullaire de la feuille, du pétiole et de la tige. - Chez la tige : absence de canal à gomme au centre de la moelle .... **P. corcovadensis** C. Dc.;
    - Absence de cellules scléreuses dans le parenchyme cortical et médullaire de la feuille, du pétiole et de la tige. Chez la tige : Canal à gomme au centre de la moelle .... **P. citrifolium** Lam.;
  - **2° Faisceaux cribro-vascul. dépourvus de fibres péricycl.**
    - **A. Feuilles à nervures secondaires s'anastomosant près du bord et se détachant de la nervure médiane sous un angle de 35° à 45°**
      - 1° Nervure médiane plan convexe. Poils tecteurs uni- et pluricellulaires. Hypoderme bifacial. Cristaux prismatiques et en Raphides .... **P. geniculatum** Sw.;
    - **B. Feuilles à nervures secondaires s'anastomosant au sommet et se détachant de la nervure médiane sous un angle de 45° à 60°.**
      - 1° Nervure médiane plan convexe - Poils tecteurs : 1° unicellulaires, très courts et ovoïdes à parois minces et lisses - 2° pluricellulaires, courts et massifs ou allongés et acuminés. Hypoderme bifacial à 2 rangées de cellules. Raphides .... **P. hirsutum** Sw.;
      - 2° Nervure médiane biconvexe - Poils tecteurs : 1° unicellulaires, courts et ovoïdes - 2° pluricellulaires courts et massifs ou falciformes et très allongés - Raphides et cristaux prismatiques très petits - Hypoderme bifacial à 2-3 rangées de cellules - Parenchyme palissadique à une seule assise de cellules .... **P. reticulatum** L.;
      - 3° - Nervure médiane concave convexe - Poils tecteurs : 1° unicellulaires très courts et ovoïdes - 2° pluricellulaires massifs, à parois épaisses, ou allongés et falciformes - Hypoderme bifacial à une rangée de cellules. Parenchyme palissadique, formé de deux assises de cellules - Raphides - .... **P. mollicomum** Kth.;

En déposant ce mémoire, nous regrettons de n'avoir pu disposer d'un temps plus long, pour traiter une question aussi importante que celle des Jaborandis et de leurs succédanés.

Nous avons fait tout ce que nous avons pu pour en décrire les grandes lignes et nous osons espérer que Nos Juges voudront bien nous permettre d'approfondir et de mener à bonne fin l'étude que nous avons commencée.

Paris le, 18 Juin 1902



— Index bibliographique —

Index bibliographique.

1	H. Bocquillon	Etude botan. et pharmacol. des Xanthoxylées (1901)
2	Baillon	Botanique médicale t. II. pp. 857-858. (1884)
2a	Baillon	Journal de pharmacie et de Chimie. Serie IV. t. XXI. p. 20
3	De Candolle	Prodromus syst. natur. regni veget. 16-1.
4	Coutinho	Journal de thérap. I. 1874 - pp. 161 et 165 : Note sur le Jaborandi du Brésil
5	Cauvet	Nouveaux éléments de Matière médicale t. II - p.p. 157 et 187 - (1887).
6	Duss	Flore des Antilles françaises - pp. 138 - 175 - 176 - 178 -
7	Dragendorff	Heilpflanzen.
8	Dragendorff	Jahresber. über die Fortschr. der Pharmacogn. 1875 - p. 163 -
9	Drasche	Zeitschrift des allgem. öster. apoth. ver. t. 13 - 1873. page 282.
9a	Dellien	. Ueber die systemat. Bedeutung der anatomisch. Charaktere der Caesalpiniaceen. (1892)
10	Dickinson et Jowet	Bull. des Sc. pharmacologiques. N°3 - Mars 1902 - Bibliogr. anal. p. 19 : Sur la constitution de la pilocarpine
11	Dechambre	Dictionnaire des sciences médicales 4. ser. 16 . pp. 530 - 544.
12	Engler	Flora Brasiliensis. f. XII - pars II.
13	Engler et Prantl	Die natürlichen Pflanzenfamilien t. III. 4. p. 110.
13a	Franck	Beiträge zur Pflanzenphysiologie 1868 - p. 125
14	L. Guignard	Guide de l'étudiant au jardin botanique de l'Ecole de Pharmacie . pp. 36 . 54 - 79.
15	Gübler	Journ. de ph. et de chimie XXI - 1875 pp. 145 - 242 - 347.
15a	Gübler	Journ. de thérap. - 1874 - t. I. p. 163.
16	Gehe	Handelsberichte (d'après Geiger - années 1875 à 1896).
17	Geiger	Ber. d. d. pharmac. Gesellschaft. 1897. Betr. z. pharmac. u. botan. Kenntnis der Jaborandiblätter (pp. 356 à 425
18	C. Hartwich	Die neuen Arzneidrogen aus dem Pflanzenreiche. 1897. - p. 260.
19	C. Hartwich et Gamper	Archiv der Pharmazie . 1900 . Angosturarinden . pp. 578 - 579.
20	Hardy et Calmels	C. R. Ac. d. Sc. CII - 1886 - p. 1562
20a	Haberlandt	Physiolog. Pflanzen anatomie . 1896 . p. 437.
21	Harnack	Annalen der Chemie und Pharm. CCXXXVIII - p. 228.
21a	Harnack	Annalen der Chemie und Pharm. CCIV. p. 67
22	E. M. Holmes	Pharmaceutical journal : A. [3] V. pp. 641 - 1875 - . B. [3] XXII p. 875 - 1892 - C. [3] XXIII . p. 1065 - D. [3] V. p. 582 - E. [4] - I pp. 520 - 539 - 540 - F. [4] III. p. 2.
22a	- id. -	Curtis Botanical magazine N° 619 - 3e Serie . Vol. LII . Juillet 1896.
23	Ae. St Hilaire	Bulletin soc. philom. (t. 10 - 1823 - p. 123)
24	- id. -	Bulletin soc. philom. (t. 10 - 1823 - p. 131)
24a	- id. -	Plantes usuelles des Brasiliens . pl. IV
25	- id. -	Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay. (1824 . p. 146).

26	J. Hérail	Traité de pharmac. et de matière médicale t. I. p. 481.
26a	Joiret	Les nouveaux remèdes 17e année - N° 5. p. 116 : Le Jaborandi. après British Med. Jnd. 2076. p. 1074.
27	J. D. Hooker et B. Daydon Jakson	Index Kewensis. Oxford. 1893-1895. 4 vol. in 4°. (tome III.).
28	Köpff.	Ueber die anat. karaktere der Dalbergieen, Sophoreen u. Swartzieen (1892). (ap. Geiger)
28a	Martindale	Pharm. journal : [3]. V. p. 364
29	Mérat et de Lens	Dictionnaire de matière médicale III - 1831 - p. 581.
30	de Martius	Systema materia medicae - 1843 - p. 100.
30a	Merck	Annales de 97. p. 7.
31	W. M. Mitlacher	Vergleichende Anat. einiger Rutaceen Rinden. (Zeitsch. d. allgem. öst. Apoth. N° 11 - 12 - 13 - 14 - 1901).
32	Langgard	Dictionario de medicina domestica e popular. V, 2 . p. 644.
33	Planchon et Collin	Les drogues simples d'origine végétale . t. I et II.
33a	Paul et Cownley	Pharm. journal [4] sér. 3 . p. 1 (1896)
34	Planchon	Journ. de pharm. et de chimie sér. 4 . t. XXI . p. 295 - (1875)
35	E. Perrot	Le tissu criblé (1899) pp. 79 - 143 - 216.
36	Parke, Davis et Cie	Pharmac. nev. mater. medica. 1891 - p. 830.
37	Petit	Moniteur scientifique. 1877.
38	G. Piso	De Indiae utriusque re naturali et medica - Libri IV. Cap. XLVII. Diversae Species Jaborandi pp. 215 - 216.
39	Piso et Markgraff	Historia naturalis Brasiliae 1648.
40	Charles Plumier	Description des Plantes de l'Amérique 1693 - pp. 58 - 59 - tableaux 75 et 76.
41	Dom. Parodi	Revista farmaceutica 1. Jan. 1875
42	Th. Peckolt	Jaborandi : Pharmac. Post. J. VIII , p. 249 - 250.
43	Th. Peckolt	Berichte d. d. pharm. Gesells. p. 326 : Heil u. Nutzpflanzen Brasil. 1899.
44	Th. Peckolt	Pharm. Rundschau 12 - 1894 - pp. 240 - 241 (Brasil. Nutz. und Heil.).
45	G. Rocher	Etude botan. et pharmac. du Pil. racemosus (1899)
46	Robin	Etude physiologique et thérap. des Jaborandis . J. de thér. I. 1874 - et II. 1875. p. 933.
47	A. Semenow	Histol. pharmakogn. untersuch. der vegetativen teile von Pernambuco Jaborandi.
48	A. Schereider	Apotheker Zeitung 12 - 1897 . p. 521 - die offizinellen Jaborandi sorten u. deren Verfälschungen. (ap. the J. of pharm. V. IV. 1897 n° 6)
48a	Stapf	Kew Bulletin 1894 - 4.
49	Willy Sieck	Archiv der Pharm. 232 . 4. Helft. 1894 . p. 309.
50	Tschirch	Falsche Jaborandiblätter (Pharm. Zeitung N° 41 . p. 305 - 1881)
51	Tulasne	Ann. des Sc. natur. Série III - VII - 284 - (1847)
52	Tichomirow.	Ueber Drüsen der Bluten von Pilocarpus . Bot. Centralbl. 1884 - N° 17. p. 126.
53	Vulpian	Et. pharmacolog. des poisons : Jaborandi : Revue intern. des sc. biol. IV. 1879 - V - 1880.
54	A. Vogl	Ueber Folia Jaborandi . Oester. Ztschs. f. Pharm. Jan. 1896
55	Villafranca	Les plantes utiles du Brésil 1880.
56	Vahl	Eclogae americanae - I. 1796 - 1807 . I. p. 29 . tab. X.
57	Wardleworth	A new species of Jaborandi . Pharm. Journal . [3] XXIV - p. 506.
44a	Poehl.	Untersuchung der Blätter von Pil. officinalis. St Petersburg. 1879.

1

4+4+4+1+

~~Les Pilocarpus ne firent leur apparition en France~~ qu'en 1874 [malgré leur action importante les Pilo ne furent employés en Matière Médicale] époque à laquelle le ~~Docteur~~ Coutinho attira l'attention du monde médical sur une plante sudorifique et sialagogue provenant de Pernambuco et appelée disait-il « Jaborandi » par les Brésiliens — En réalité dans l'amérique du Sud ~~pays d'origine de~~ ces plantes les indigènes les désignent ~~d'après Peckolt, les diverses espèces de Pilocarpus~~ sous les noms « d'Arruda do mato » ou « d'Arruda brava » ~~surtout dans la province de Pernambuco et plus fréquemment~~ Nhaguarandi et Jaguarandy.

~~Le premier auteur qui parle de Jaborandi, le Médecin Hollandais~~ Pison, décrit 4 ~~plantes qu'il désigne sous le nom de Jab. I, II, III, IV. D'après Pison le Jab. I serait employé avec succès contre les poisons froids, le Jabor. II serait~~ d'après les indications de Martius et de Th. Peckolt identique au Monniera trifolia L. (~~Rutacée~~) appelé Alfavaca de Cobra par les colons portugais. Les ~~Jaborandis III et IV semblent~~ sont des Pipéracées — ces indications peu précises laissaient entrevoir que sous le nom de Jaborandi on comprenait des plantes appartenant à des familles très différentes mais surtout aux Pipéritées.

D'après Langgard le mot Jaborandi peut être orthographié de 7 façons différentes : Yaguarandi, Jaguarandy, Jamguarandhi, Jabuarandy, Javorandi, Javarandi, Jamborandi ces dénominations ne peuvent signifier que : poivrier, les indiens désignent par le mot « Ya » un arbre ou arbuste et par « Nhandu, Nhandi, Niambi » les poivres. Le nom de Jaborandi semblerait se rapporter donc ~~principalement~~ à certaines plantes fournies par la famille des Pipéritées. Th. Peckolt cite comme étant connues sous ce nom dans l'amérique du Sud les plantes appartenant aux familles suivantes :

Rutacées : Esenbeckia febrifuga A. Juss. ; Monniera trifolia L. ; Xanthoxyllum Naranjillo ; X. elegans Engl. ; X. Peckoltianum Engl. — & la famille des Rutacées

Scrophularinées : H. Monniera — H. gratioloides Benth. ; H. chamaedryoides H.B.K.

Pipéritées : Piper jaborandi Velloso ; Piper reticulatum L. ; P. mollicomum Kth. ; P. citrifolium Lam. ; P. unguiculatum R. et Pav. ; Ottonia propinqua Kth. Enckea ceanothifolia Kth. — P. ...

D'après ~~les indications et~~ les renseignements précieux que nous devons à la grande bienveillance de M.M. Glaziou et Saldanha da Gama de Rio de Janeiro nous ajouterons à cette liste le Piper lepturum Kunth et le Piper Corcovadensis C. DC. — ~~Hatcher et Collin~~ indiquent encore ~~comme~~ les Toddaliées suivantes : le Toddalia aculeata Sm. et le Toddalia inermis Commers. comme étant très répandues à Ceylan et à Java et comme dans la péninsule indienne sous le nom de Jaborandi — La mauvaise interprétation de ce nom ~~amena~~ causa par la suite une certaine confusion, ~~car déjà avant l'apparition de~~ que celle d'ya au 17e siècle

H. quoi !! Herpestis je le vois, mais en croquant

Expressément dans la province de Pernambuco

De nos jours mêmes lorsque

de la plante du Dr Coutinho, ~~parvenant~~ arrivé en Europe sous le nom de "Radix Jaborandy" ou de ~~des tiges et des racines~~ d'une Pipéritée provenant ~~qui~~ probablement ~~était~~ ~~du~~ Piper Jaborandi Vellozo, plante très populaire en Amérique, considérée comme étant le "Véritable Jaborandi des Brésiliens".

~~Les feuilles du Dr Coutinho par leurs propriétés sudorifiques et sialagogues [illegible] à l'époque une vive effervescence dans le monde médical et acquirent rapidement une importance considérable. L'identification de la plante fut faite par Baillon qui la rapporta au [illegible] Pilocarpus pennatifolius Lemaire.~~

Actuellement seule une [illegible] florent les [illegible] usage pour le Pilo

Le genre Pilocarpus (πιλος: [illegible] καρπος: fruit) fut créé en 1796 par Vahl pour une plante des Antilles le Pilocarpus racemosus, ~~les~~ ensuite furent institués : le P. spicata A. St H. – le P. pauciflorus A. St H. – le P. goudotiana Tul. – Lemaire créa en 1847 une nouvelle espèce et l'appela en raison de la forme pennée de ses feuilles : P. pennatifolius, puis successivement parurent : le P. heterophyllus A. Gray – le P. latifolius A. St H. et Tul. – le P. giganteus Engler – P. grandiflorus Engler – le P. subcoriaceus Engler – le P. macrocarpus Engler et le P. riedelianus Engler – ~~Le [illegible] depuis 1874 que [illegible] un rôle prépondérant dans la thérapeutique européenne par ses propriétés éminemment sudorifiques et sialagogues la plante du Dr Coutinho ne tarda pas à jouir rapidement d'une importance considérable [illegible] les marchés de Liverpool et de Hambourg ne tardèrent pas à être abondamment pourvus de la nouvelle drogue et purent satisfaire les nombreuses demandes qui affluaient [illegible] ne tardèrent pas à affluer~~ – Plusieurs auteurs remarquèrent alors une différence sensible dans l'aspect extérieur des feuilles et leurs caractères anatomiques – Martindale, Planchon et Poehl signalèrent dans le commerce la présence d'une nouvelle feuille très pubescente, que le dernier auteur ~~appela en raison de son abondance~~ P. officinalis – Holmes ~~reprit l'étude de cette espèce~~ reprenant cette étude, ~~confirma~~ et ~~l'appela P. Jaborandi~~ [illegible] le Pil. Jaborandi ou Jaborandi de Pernambouc. Le même auteur poursuivant ses recherches observa sur les marchés Anglais la présence d'un nouveau Pilocarpus qu'il rapprocha du P. pennatifolius et appela Jaborandi du Paraguay. – Une troisième espèce ~~le P.~~ provenant de Maranhão qui primitivement avait été identifiée au X. alatum Roxb. et au Pistacia lentiscus fut définitivement appelée P. microphyllus par Stapf. – Holmes ~~[illegible]~~ observa en outre dans le commerce deux nouveaux Pilocarpus ~~qu'il~~ et créa successivement le P. trachylophus ou J. de Ceara pour une espèce à poils falciformes et rougeâtres et le Jaborandi d'Aracaty pour une espèce à feuilles simples. mais qu'il ne crût pas devoir identifier au P. spicatus A. St Hilaire – ~~Le dernier Pilo. En 1896 Engler~~ – Enfin le Pilocarpus Ypanemensis une dernière espèce fut créé en 1896 par Engler.

(!)

Les Pilocarpus ont déjà été l'objet de nombreux travaux, mais nous avons cru utile d'entreprendre une monographie de ces plantes qui par leur importance capitale méritent d'être l'objet d'une étude approfondie

~~aujourd'hui~~, nous décrirons aujourd'hui les principaux caractères de 14 espèces nous ~~réservant le soin~~ proposant d'étudier les autres, ainsi que leurs falsifications et leurs succédanés dans un prochain mémoire.

—

Les Pilocarpus appartiennent à la famille des Rutacées, rangés par Baillon dans les Xanthoxylées ils ont été définitivement classés par Engler dans la sous-famille des Cuspariées, subdivision des Pilocarpinées – Ce sont des arbustes glabres ou légèrement pubescents, dont toutes les parties sont glanduleuses ponctuées – Ils ont des feuilles alternes, opposées ou ternées, pétiolées, ~~1-3 foliolées~~ simples ou imparipennées ~~[illegible]~~ sans stipules et des fleurs disposées en épis ou grappes.

Ils sont originaires de l'Amérique tropicale et subtropicale : ~~aux Antilles~~ : on rencontre le P. racemosus à la Guadeloupe (P. Duss) à la Martinique et à Cuba. – ~~Le Brésil septentrional~~ Dans la partie septentrionale et Nord est du Brésil se trouvent les espèces commerciales les plus importantes : le P. spicatus – P. Jaborandi – P. microphyllus – P. trachylophus, ~~[illegible]~~ ils sont exportés par les ~~[illegible] de Buenos Ayres~~ Sobral, Céara, Parahyba do Norte, Aracaty, Maranhão et Pernambuco sur les deux principaux marchés européens Liverpool et Hambourg.

Au Sud Est, dans la Province de Rio de Janeiro, de Cuiaba, Matto Grosso, San Paulo ~~[illegible]~~ on rencontre le Piloc. pennatifolius, mais cette espèce abonde surtout au Paraguay (Asuncion) et parvient en Europe par les voies de Rio de Janeiro et de Buenos Ayres.

Les feuilles de Jaborandi arrivent dans le commerce comprimées dans des balles ou dans des caisses cerclées de fer de 125 kilogs environ chacune, ~~elles sont~~ et constituent un mélange de ~~plusieurs espèces~~ feuilles, de débris de ~~[illegible]~~ pétioles, de tiges et de fruits d'espèces différentes – Il importe donc au point de vue d'une étude de Matière Médicale d'indiquer les principaux caractères spécifiques et différentiels de ces éléments.

Caractères généraux de morphologie interne des Pilocarpus.

Appareil sécréteur : L'appareil sécréteur est représenté chez les Pilocarpus par des poches sécrétrices d'origine schizolysigène (Franck. – Willy Sieck-Haberlandt) et des poils capités sécréteurs – Les poches sécrétrices sont ainsi localisées :

dans la feuille, dans le parenchyme neural, le mésophylle près des épidermes.
rarement au centre de la tige : situées dans le parenchyme cortical.
dans racine – ~~situées~~ localisées dans le parenchyme cortical et dans les cônes libériens –
de la fruit : ~~localisées~~ [illegible] dans la partie externe du mésocarpe et dans les cotylédons –

Poils tecteurs – Le système ~~pileux~~ [illegible] peu varié ne comporte que des poils tecteurs unicellulaires de longueur variable, droits ou falciformes (P. trachylophus), ponctués ou lisses – Geiger a cependant signalé chez le P. trachylophus la présence à côté de poils capités sécréteurs véritables de poils pluricellulaires renflés en massue (Keulenhaare) et qu'il ne considère pas comme étant des organes sécréteurs

~~1°~~ **Feuille**. ~~Sur une vue de face~~ les épidermes sont formés de cellules polygonales à parois généralement ~~parois~~ rectilignes chez les espèces à feuilles composées et toujours ondulées chez les espèces à feuilles simples — La cuticule est toujours ~~très~~ épaisse, fréquemment striée. Sur l'épiderme inférieur se trouvent de nombreux stomates à 4-5 cellules de bordure plus petites que les cellules voisines ~~mais sans~~ aucune glande ~~…~~ — La **Nervure médiane** est biconvexe et parfois très proéminente à la partie supérieure (P. microphyllus) sous les deux épidermes se trouve ~~…~~ un collenchyme (±) développé. Le système fasciculaire est constitué ~~…~~ par un cordon inférieur arqué qui est relié à ses 2 extrémités par 1 cordon supérieur horizontal. Chacun de ces cordons est recouvert par un liber protégé par des îlots de fibres péricycliques formant parfois un anneau continu (P. Jaborandi) mais généralement discontinu (Pennatifolius).

Le mésophylle est toujours hétérogène asymétrique et pourvu d'un parenchyme palissadique à 1 & 2 assises de cellules ~~offrant des cloisonnements~~ ~~…~~ ~~cloisonnements qui renferment des mâcles d'oxalate de chaux~~.

Les espèces à feuilles simples ~~sont~~ toujours pourvues d'un mésophylle à 2 assises de cellules palissadiques, certaines sont caractérisées de plus ~~par~~ la présence d'un hypoderme bifacial généralement très développé à la partie supérieure (P. giganteus Engler.)

Tige: ~~sur une coupe transversale~~ la tige présente les caractères principaux suivants:

~~Le Suber, constitué par plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois longitudinales fortement épaissies recouvre une région phellodermique dont les rangées de cellules correspondent aux files radiales du Suber.~~ Le par. cortical ~~formé de cellules ovoïdes, méatiques~~ étoilées, gorgées d'amidon, renferme de nombreuses poches sécrétrices et des mâcles d'oxalate de chaux en quantité variable suivant les espèces — ~~…~~ un endoderme ~~…~~ bien différencié. La région péricyclique est remarquable par la présence d'un anneau continu ou discontinu de Sclérenchyme dont les sclérides sont orientées ~~…~~ tangentiellement (Pennatifolius) soit Radialement (P. Jaborandi) — Le liber ~~est mou~~, disposé en cônes séparés radialement par des rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules contenant de nombreuses ~~et riches en~~ mâcles d'oxalate de chaux — ~~Un Cambium très apparent~~ ~~…~~ un anneau ligneux ~~…~~ formé de fibres nombreuses et de vaisseaux de faible diamètre — renfermant une moelle est toujours ~~gorgée d'amidon~~ très amylacée et pourvue de nombreux cristaux prismatiques et mâclés — chez certaines espèces elle renferme de nombreuses cellules à tannin (P. trachylophus) —

Racine — La racine présente un Suber semblable à celui de la tige — Le Parenchyme cortical peu développé renferme des grandes poches sécrétrices ~~d'une…~~ ~~très développées~~ Dans les ~~…~~ cônes de liber se trouvent des paquets de fibres ~~de~~ sclérenchyme ~~péricycliques et disposés irrégulièrement~~ des poches sécrétrices et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux — Rayons médullaires très développés — Le Bois forme un disque complet parfois légèrement excentré — ~~…~~ ~~renfermant une moelle presque nulle et sclérifiée~~

!!!

2)

Fruit. ~~Sur une coupe transversale~~ l'enveloppe du fruit présente un épicarpe et un mésocarpe étroitement unis. L'épicarpe est constitué par un épiderme à cuticule épaisse, parfois papilleuse et pourvu de poils tecteurs unicellulaires (P. trachylophus H). Le mésocarpe ~~est~~ sclérifié dans sa partie externe et surtout sur la face ventrale. ~~Il~~ renferme des poches sécrétrices et des mâcles d'oxalate de chaux. Dans région la plus ~~La partie~~ interne il présente ~~du mésocarpe présente~~ ~~présente~~ un tissu parenchymateux légèrement aplati duquel se détache l'endocarpe à la maturité. Les faisceaux cribro-vasculaires situés dans la partie interne du mésocarpe sont entourés d'îlots fibreux et scléreux d'origine péricyclique. L'endocarpe est représenté par plusieurs rangées de cellules scléreuses généralement disposées en palissade.

Tégument séminal de la graine. Les cellules épidermiques ont une cuticule très épaisse. Le parenchyme est formé de cellules à parois plus ou moins ponctuées et présente chez certaines espèces ~~dans sa~~ partie la plus interne une assise pigmentaire. (Pennatifolius. Selloanus) qui recouvre une ou plusieurs rangées de cellules à parois réticulées au-dessous desquelles on observe les cellules écrasées du nucelle et çà et là quelques noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire.

~~Étude comparée de 14 espèces de Pilocarpus.~~

PILOCARPUS JABORANDI HOLMES.

Synonymes : Pilocarpus officinalis ~~H.~~ Vöehl. Noms vulgaires : Arruda do Mato - Nhaguarandi. Jaguarandi.

Le Pilocarpus Jaborandi H. ~~est l'espèce~~ est une des espèces les plus répandues dans le commerce, originaire du Nord et Nord Est du Brésil elle parvient sur les marchés de Liverpool et de Hambourg par les voies de Parahyba do norte, Sergipe, Alloyoa, Sobral et Ceara. Il est ~~P.~~ plus riche en alcaloïdes (... %) que le P. Pennatifolius, et remplace soit partiellement ou complètement cette dernière espèce dans les pharmacies.

Caractères extérieurs : Les feuilles du Pil. Jaborandi arrivent dans le commerce mélangées à des fragments de pétioles et de tiges qui lorsqu'on les brise ont une odeur caractéristique de ~~brûlé~~ "Brulé". Elles sont simples ou composées imparipennées (~~1-4~~ 1-4 paires de folioles) ponctuées, à folioles brièvement pétiolulées et cordées à l'exception de la foliole terminale qui est articulée et atténuée à la base. Leur ~~forme~~ aspect est très variable et nous avons pu trouver dans le commerce ainsi que Geiger l'a ~~indiqué~~ signalé trois ~~sortes~~ formes de folioles présentant les caractères communs suivants : elles sont ~~généralement~~ ovales, elliptiques ou arrondies, plus ou moins pubescentes, leur base est toujours cordée à l'exception de celle de la foliole terminale, ce dernier caractère très important ~~fait~~ permet de différencier le P. Jaborandi du P. Pennatifolius dont la base des folioles est ~~généralement~~ toujours atténuée. ~~La nervure~~

De la nervure médiane ~~est~~ très proéminente ~~fortement~~ sur la face inférieure ~~et sa couleur est jaunâtre~~ se détachent des nervures secondaires ~~se détachant de la principale~~ qui s'anastomosent entre elles, un deuxième réseau formé par les nervures tertiaires bordent ~~la foliole~~ la foliole ; le relief très accentué que présentent ces nervures est remarquable et commun aux différentes formes de folioles observées.

L'aspect extérieur des folioles trouvées dans le commerce permet de les répartir : 1°. folioles longues et étroites - plus ou moins pubescentes, d'un vert pâle sur les deux côtés du limbe. Leur longueur moyenne est de 9 à 13 cm. et leur largeur de 0.025 à 0.03 - 2°. folioles papyracées - d'un vert vif sur la face supérieure et plus pâle sur la face inférieure elles sont ovales, elliptiques ou arrondies, très minces et pubescentes - 3°. folioles coriaces - cette forme est une des plus communes, les folioles très épaisses, plus ou moins pubescentes ont les bords généralement très réfléchis - La couleur du limbe est jaune verdâtre ou rougeâtre sur la face supérieure et d'une couleur plus pâle sur l'autre face, elles peuvent atteindre jusqu'à 0.16 cm. de longueur sur 0m.06 de largeur -

Ces différentes folioles pourraient ne pas appartenir à la même espèce mais grâce aux échantillons que nous devons à la grande bienveillance de M. le Dr. Figuereido Rodriguez de Sobral-Ceara et du Dr. Geiger de Bâle, nous avons pu observer ces différentes formes sur des folioles appartenant à la même branche et présentant les caractères anatomiques du P. Jaborandi

Description histologique. - Feuille -

Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois rectilignes, leur cuticule très épaisse et fortement striée les parois latérales présentent un renforcement remarquable. Les stomates très nombreux sur l'épiderme inférieur sont ovales ou arrondis, de faible dimension et entourés de 4 cellules de bordure - Immédiatement au-dessus des poches sécrétrices, les cellules épidermiques ont des parois minces et ponctuées, de plus sur les deux côtés du limbe se trouvent de nombreux poils tecteurs et capités sécréteurs. Ces derniers ont déjà été observés par Elfstrand chez le Pennatifolius, par Poehl chez le P. officinalis (= P. Jaborandi) et par Vogl chez le P. Jaborandi, le P. tractylophus et le P. Jaborandi; ils sont légèrement dissimulés dans des excavations épidermiques, leur base est constituée par 2-3 cellules à parois épaisses et leur tête faiblement étranglée à la partie inférieure est divisée par des cellules polygonales irrégulières, elle dépasse généralement l'épiderme de la moitié de sa hauteur - Les poils tecteurs unicellulaires caractéristiques, sont longs et légèrement courbés leurs parois sont épaisses pourvues de fines aspérités, le lumen peu développé se termine à la base en un canal très fin qui pénètre dans l'épiderme en se développant -

Le mésophylle hétérogène asymétrique; le parenchyme palissadique est formé d'une assise de cellules à hauteur variable suivant l'épaisseur du limbe, ces cellules présentent des cloisonnements un maximum de 4, pourvus chacun d'une mâcle d'oxalate de chaux; ces cristaux abondent aussi dans le parenchyme lacuneux -

La Nervure médiane est biconvexe vers la base et plan convexe vers le sommet de la foliole à la base elle forme généralement avec le limbe un angle obtus. Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme plus développé à la partie inférieure -

Le système fasciculaire est formé de deux cordons ligneux, l'un arqué à la partie inférieure, l'autre horizontal, légèrement concave à la partie supérieure et entouré par un tissu criblé dans lequel abondent de fines mâcles d'oxalate de chaux, le liber est parcouru par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules et est protégé dans sa région péricyclique par un anneau fibreux caractéristique qui est généralement continu chez les feuilles âgées - Les cellules de la moelle sont ponctuées et renferment des cristaux prismatiques et mâclés d'Ox. de Chaux, Dans le parenchyme fondamental et le mésophylle se trouvent de nombreux cristaux et des poches sécrétrices toujours localisées près des épidermes -

Le Pétiole présente la même structure que la nervure médiane. Geiger a fort bien montré que si l'on fait une coupe transversale intéressant la partie renflée du pétiole, on aperçoit provenant de la tige trois faisceaux cribro-vasculaires isolés et dépourvus d'éléments fibreux, Ce n'est qu'au dessus de ce renflement qu'apparaissent les fibres péricycliques et cette particularité explique la facilité avec laquelle le pétiole se brise généralement à cet endroit. L'anneau péricyclo-libérien est renforcé chez les pétioles âgés par des cellules scléreuses.

Tige. - Sur une coupe transversale elle présente la structure normale d'une tige de Pilocarpus nous n'indiquerons qu'un caractère d'une importance capitale et qui a été signalé par Geiger: L'anneau fibro-péricyclique est discontinu et formé de fibres et de cellules à parois épaisses, canaliculées et ponctuées, pourvues d'un lumen étroit, chez les tiges âgées se trouvent adossés à la partie supérieure de cet anneau des groupes de Scléréïdes qui chez cette espèce sont toujours dirigés radialement, leurs cellules sont étroites, légèrement triangulaires et allongées et plus rarement carrées.

Tégument séminal de la graine - Sur une coupe transversale du tégt. séminal on observe: une rangée de cellules épidermiques recouvrant un parenchyme formé de plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées sous lesquelles on observe plusieurs assises de cellules pourvues d'éléments réticulés - Dans la partie la plus interne on retrouve quelques cellules écrasées de la moelle.

Pilocarpus Pennatifolius Lemaire.

Synonymes: P. Simplex Baillon - P. pinnatus Martius ex Engler - P. pinnatifidus Carr. - P. atro-purpureus C. Koch. - P. trijugatus Lem.

Le Pilocarpus Pennatifolius malgré sa faible teneur en pilocarpine (---%) représente l'espèce officinale inscrite au Codex. Dans les pays d'origine, au Brésil et au Paraguay il est connu sous le nom de " Jaurandi " (Peckolt)

il est exporté en Europe par les voies de Buenos Ayres et de Rio de Janeiro mais d'après des ~~seuls~~ matériaux et des renseignements récents que nous devons à la Maison Symes McCo… nous avons pu nous convaincre que cette espèce ne figurait pas au mois de Mai dernier sur ~~l'important marché de Liverpool~~ le principal marché anglais.

Le Pilocarpus pennatifolius est un arbuste de 1 m. à 2 m. 50 de haut. à tige cylindrique, l'écorce est mince et jaune grisâtre, présentant de nombreuses taches blanches dues à la présence des lenticelles. Les branches sont dressées et portent des feuilles composées imparipennées, ponctuées et alternes. elles offrent ~~et~~ un maximum de 3 paires de folioles et rarement de 4 comme l'échantillon original du Muséum. — Les Folioles du commerce sont ovales elliptiques, obtuses ou atténuées au sommet qui est faiblement émarginé, leur base est toujours atténuée ce ~~qui~~ caractère différencie nettement le P. pennatifolius de l'espèce précédente. Le système de nervation est analogue à celui du Pil. jaborandi, mais le réseau anastomotique formé présente un relief moins apparent que chez cette ~~cette~~ espèce. Geiger a observé ~~Sur~~ sur les deux faces du limbe ~~on se trouvent fréquemment~~ de petits proéminences noirâtres, dues au développement d'une rouille le Puccinia Pilocarpi Cooke? qui se retrouvent chez une autre espèce commerciale le P. microphyllus Stapf.

Description histologique: Feuille.

Les cellules épidermiques ~~sont~~ polygonales ~~et~~ à parois rectilignes, légèrement curvilignes à la partie inférieure, elles sont fortement striées mais leur cuticule est moins épaisse que chez le Pil. Jaborandi. Les stomates sont sensiblement + ~~distinct~~ grands que chez l'espèce précédente, légèrement ovales, ils sont entourés par 4-5 cellules de bordure. Les deux épidermes présentent de nombreux sphéro-cristaux, des poils tecteurs et des poils capités sécréteurs. Les poils tecteurs sont unicellulaires, chez les folioles jeunes et le pétiole, ils présentent un lumen large ~~et~~ des parois ponctuées et sont coudés dès la base, ~~mais ce qui~~ mais ils ne tardent pas à tomber et les rares poils tecteurs qui persistent chez les folioles adultes ~~tout des~~ sont droits, et courts, leurs parois sont lisses et le lumen ne présente pas à sa base l'étranglement observé chez le Pil. Jaborandi.

Les Poils capités sécréteurs chez les jeunes folioles ne sont pas dissimulés dans les épidermes ~~mais chez les fo~~ et leur tête très volumineuse est sphérique, leur aspect est différent chez les folioles âgées, leur base est légèrement étranglée; ils sont divisés par des cellules polygonales irrégulières et enfoncés dans excavations épidermiques

La nervure médiane biconvexe est pourvue de collenchyme sous les deux épidermes. Les cellules épidermiques surtout sur la partie inférieure présentent des papillosités caractéristiques qui ne se rencontrent que chez le P. ~~trachylophus~~ Selloanus et trachylophus. La partie inférieure de la nervure ~~limbe~~ forme généralement un angle aigu avec le limbe et ~~quelquefois~~ parfois un angle droit.

?

Le système libéro-vasculaire commun chez le Pilocarpus Jaborandi: est légèrement triangulaire, constitué par deux cordons libéro-ligneux dont l'un est arqué à la partie inférieure, l'autre horizontal ou légèrement concave à la partie supérieure, l'anneau de fibres péricycliques qui protège le liber est discontinu et constitué par des îlots de fibres petites à lumen très étroit. Dans le tissu criblé le parenchyme et la moelle se trouvent de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux — Le mésophylle présente ainsi que les 14 espèces que nous avons étudiées une structure hétérogène asymétrique et la hauteur moyenne totale est plus élevée que chez l'espèce précédente. Les cellules palissadiques offrent des cloisonnements pourvus chacun d'une mâcle d'oxalate de chaux, ces cristaux abondent aussi dans le parenchyme lacuneux qui est formé d'éléments ovoïdes, allongés ou rameux. Les poches sécrétrices dans le limbe et la nervure médiane sont situées près des épidermes —

o tanin

La structure anatomique du pétiole est analogue à celle de la nervure principale.

Tige — A côté des caractères communs aux tiges de Pilocarpus les tiges âgées du Pil. pennatifolius présentent une particularité très importante permettant de différencier nettement cette espèce des Pil. Jaborandi:

L'anneau fibreux et sclérenchymateux situé dans la région péricyclique est généralement discontinu et bien développé, il se trouve renforcé par des sclérites caractéristiques, pourvus d'un lumen étroit, finement canaliculés et orientés tangentiellement - (ces sclérites …).

Racine. La structure est analogue …

Fruit. L'enveloppe du fruit présente tous les caractères généraux … que la structure anatomique du tégument séminal:

Les cellules épidermiques fortement cutinisées recouvrent un parenchyme de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, à parois épaisses et ponctuées mais incomplètement lignifiées - Dans la partie inférieure se trouve une assise pigmentaire constituée par des cellules épaissies à la partie inférieure en forme de fer à cheval, au-dessous et parfois au-dessus de cette assise on observe une rangée de cellules à parois réticulées très basses et allongées. La région la plus interne est formée de cellules rectangulaires à parois minces sous lesquelles se trouvent des cellules écrasées du nucelle, présentant çà et là quelques noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire qui forme parfois une assise bien différenciée dans la région chalazienne - Les cotylédons dépourvus d'amidon, renferment de l'aleurone, des matières grasses et des poches sécrétrices.

IV

Pilocarpus Selloanus.

Nom vulgaire : Arruda Brava.

Arbuste à feuilles composées imparipennées avec un maximum de 4 paires de folioles. Celles-ci sont d'une couleur blanchâtre, paraissant glabres sur les deux faces, elles sont oblongues, obtuses et échancrées au Sommet.

Les caractères de morphologie externe et interne du P. Selloanus présentent une concordance tellement frappante avec ceux du P. pennatifolius que Baillon et Geiger se sont demandés si ces deux Pilocarpus malgré quelques différences secondaires n'étaient pas deux formes ou variétés d'une même espèce. L'étude anatomique de cette espèce confirme en tous points l'hypothèse de ces deux auteurs :

Les poils tecteurs courts et larges et les poils capités sécréteurs très enfoncés dans des excavations épidermiques, l'épiderme inférieur légèrement papilleux, l'anneau fibro-péricyclique discontinu, la présence dans l'anneau scléreuchymateux de la tige, de Scléréides orientées tangentiellement et d'une assise pigmentaire dans le tégument séminal (Geiger) sont autant de caractères semblables à ceux du Pilocarpus pennatifolius Lemaire. Leur différenciation ne pouvant être basée sur une différence de longueur du pédicelle floral il nous semble plus rationnel d'admettre comme Geiger que le P. Selloanus n'est qu'une variété du P. pennatifolius.

IV

Pilocarpus Trachylophus.

titrage : teneur en alc.

Nom vulgaire : "Arruda do Mato."

Cette espèce habite le Nord Est du Brésil et provient surtout de la province de Céara, de Piauhy, de Maranhão, elle abonde particulièrement dans la Cordillère d'Ipiapaba aux environs de Meruoca, d'où nous avons reçu de magnifiques échantillons que nous devons à la grande bienveillance du Dr. Figuereido Rodriguez de Céarà.

Exporté par les principaux ports du Nord Est le P. trachylophus est dirigé sur les 2 importants marchés de Liverpool et Hambourg — Les feuilles arrivant dans le commerce mélangées à des débris de pétioles, de tiges et de fruits, les folioles généralement plus petites que celles du Pil. Jaborandi sont oblongues ou elliptiques, obtuses et échancrées au Sommet, leur base est cordée asymétrique et brièvement pétiolulée. Elles sont coriaces, rigides, très pubescentes, surtout vers la face inférieure, les bords sont très réfléchis et souvent déchiquetés. Le réseau anastomotique formé par les nervures présente un relief très accentué sur les deux côtés du limbe rappelant celui des folioles du Pil. Jaborandi. La couleur du limbe est d'un vert vif sur la partie supérieure, d'un jaune verdâtre sur l'autre partie, la nervure médiane qui proémine fortement sur le côté inférieur est recouverte par de nombreux poils roux très nombreux qui permettent de différencier cette espèce du Pil. Jaborandi

Le Fruit présente sur sa face externe des rugosités particulières à cette espèce. La graine est noire, applatie et réniforme, marquée sur le bord d'un hile blanchâtre terminé à la partie inférieure par un bec recourbé.

Description histologique. Feuille : Les cellules épidermiques supérieures sont polygonales à parois rectilignes, ponctuées, striées et fortement cutinisées. Les cellules de l'épiderme inférieur sont légèrement curvilignes et ponctuées, les stomates sont ovales plus grands que ceux du P. pennatifolius et entourés par 4-5 cellules de bordure. De nombreux sphéro-cristaux se trouvent dans les cellules épidermiques, surtout sur le côté inférieur du limbe, ils sont généralement sphériques mais ils affectent fréquemment une forme arborescente remarquable qui caractérise nettement cette espèce.

Les épidermes sont munis de nombreux poils tecteurs unicellulaires, droits ou plus souvent falciformes à parois épaisses et ponctuées, à lumen large qui se rétrécit à la la base pour s'élargir de nouveau dans l'épiderme. A côté de ces poils, s'en trouvent d'autres qui rappellent par leur aspect extérieur les poils capités sécréteurs, Geiger le premier les a fort bien vu mais ne les considère pas comme étant des organes sécréteurs, et en raison de leur forme renflée à la partie supérieure les a appellé Keulenhaare (Poil en massue). Leur base est constituée par 2-3 cellules à parois épaisses au-dessus desquelles sont superposées 6-8 cellules à parois minces, ils sont peu développés et leur tête est légèrement renflée au Sommet. Sur les épidermes on observe comme chez toutes les espèces que nous avons étudiées des poils capités sécréteurs véritables, qui ne sont pas dissimulés dans les épidermes, ~~les cellules de base ont des parois fortement épaissies, leur tête est ovoïde, légèrement sphérique et divisée par des cellules polygonales irrégulières~~ — Le mésophylle présente une structure hétérogène asymétrique et les cellules du parenchyme palissadique sont étroites très allongées et offrant de nombreux cloisonnements pourvus chacun d'une mâcle d'oxalate de chaux. Les cellules du parenchyme lacuneux sont ovoïdes, allongées ou rameuses, très méatiques, quelques unes contiennent du tanin. La Nervure médiane est biconvexe et présente comme toutes les autres espèces un tissu de collenchyme sous épidermique. Les cellules de l'épiderme inférieur sont papilleuses, (différent d'autres ... le P. Jaborandi); le système fasciculaire présente à la partie inférieure un arc libéro-ligneux semi-cylindrique et à la partie supérieure un arc à concavité très accusée qui donne un aspect caractéristique à la nervure médiane. Chez les jeunes folioles l'anneau fibro-péricyclique peu développé est discontinu, mais chez les feuilles âgées il est complet ainsi que chez le Pil. Jaborandi.

Les cellules de la moelle et du parenchyme fondamental renferment quelques cellules à tanin et contiennent ainsi que le tissu criblé de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux. Dans la nervure médiane et le limbe les poches sécr. sont localisées près des épidermes.

922.

V.C.S.

Tige. La tige ainsi que la racine présente une structure anatomique normale, nous indiquerons cependant chez ces deux organes la présence en abondance de cellules à tanin dans la moelle de la tige et dans le parenchyme cortical de la tige et de la racine. Dans l'anneau de sclérenchyme de la tige des sclérites énormes sans orientation fixe, remarquables par leurs grandes dimensions.

Fruit. L'enveloppe du fruit présente les particularités suivantes :

L'épiderme est formé de cellules à cuticule épaisse, très papilleuses et sur lequel on retrouve quelques poils tecteurs unicellulaires. Ce caractère n'a été observé chez aucune autre espèce. Le mésocarpe offre dans sa partie moyenne de petits faisceaux cribro-vasculaires qui sont très développés dans la partie la plus interne.

Tégument séminal de la graine. Les cellules épidermiques fortement cutinisées recouvrent un parenchyme formé de plusieurs rangées de cellules ovoïdes à parois épaisses et ponctuées. Dans la partie interne on observe une rangée de cellules présentant des épaississements réticulés sous lesquelles se trouve une assise de cellules très développées, à parois minces, finalement quelques cellules écrasées du nucelle.

V Pilocarpus Microphyllus

Nom vulgaire : Arruda do Mato.

Le Pil. Microphyllus par sa richesse en alcaloïde (0.84%) est l'espèce la plus recherchée des fabricants d'alcaloïdes, c'est aussi la seule qui ait par sa grande valeur tenté la cupidité des falsificateurs qui ne cessent de faire parvenir sur les marchés des quantités parfois énormes de feuilles provenant d'une légumineuse, ayant beaucoup d'analogie avec celles de Pilocarpus, mais ne jouissant d'aucune de ses propriétés; nous indiquerons plus loin les caractères permettant de déceler cette fraude importante.

Originaires du Nord Est du Brésil, les feuilles sont exportées par les voies de Para, de Maranhaõ, de Parahyba, sur les marchés de Liverpool et de Hambourg, ainsi que les autres espèces, elles parviennent dans le commerce mélangées à des débris de pétioles, de tiges et de fruits. Les feuilles sont composées, imparipennées avec 1-5 paires de folioles et alternes, les folioles sont opposées et légèrement pubescentes. Il arrive parfois qu'à l'extrémité des rameaux elles se réduisent à la foliole terminale et paraissent alors simples, elles sont alors articulées sur leur support. Le pétiole est creusé d'un profond sillon longitudinal et faiblement ailé. La forme des folioles est très variable, en général elles sont petites, ovales asymétriques et à bords réfléchis, obtuses ou atténuées au sommet qui est très échancré, la base également est atténuée ou faiblement cordée et inégale. La nervure très saillante sur les deux faces proéminente cependant plus fortement à la partie supérieure du limbe. La couleur des folioles est d'un vert pâle ou jaune grisâtre sur les deux côtés du limbe, par transparence on aperçoit de nombreuses ponctuations correspondant aux poches sécrétrices. De même que chez le P. Pennatifolius, les folioles du P. Microphyllus présentent de nombreux points noirâtres dûs au développement du Puccinia Pilocarpi Cooke, la présence de ce cryptogame

4

a été signalé par Geiger et nous ne l'avons observé chez aucune des autres espèces que nous avons étudiées — Les folioles terminales présentent parfois à la base une partie du limbe qui s'est réduite et rétrécie ~~et donne ainsi~~ leur donnant ainsi une apparence ailée caractéristique. La longueur moyenne des folioles du commerce ~~est de~~ varie de 1cm. à 5 cm.5 et leur largeur de 1 cm. à 3 cm. — La tige est grêle, rugueuse ~~et~~, jaune grisâtre et pourvue de stries longitudinales — Le fruit, très petit, renferme une graine réniforme et presque ronde —

Description histologique. Feuille. Les ~~épidermes ont des~~ cellules épidermiques sont polygonales, à parois ondulées et ponctuées (et fort. cutinisées). Les stomates ont généralement 4 cellules de bordure ~~ils~~ (sur le côté infér. du limbe). Les deux épidermes sont munis de poils tecteurs très courts et de poils capités sécréteurs qui ne sont enfoncés dans les épidermes (de ce fait ils tombent facilement) ~~et sont très difficiles à rencontrer~~ décelér. ~~Le mésoph~~ ~~La structure du~~ mésophylle ~~est~~ hétérogène asymétrique, ~~et~~ l'assise palissadique très basse présente au maximum de deux cloisonnements contenant chacun une mâcle d'oxalate de chaux. ~~Le parenchyme lacuneux est très méatique et ne renferme que de rares cristaux mâclés~~.

La Nervure médiane est biconvexe ~~et~~ sa proéminence exagérée à la partie supérieure différencie nettement le P. microphyllus des autres espèces. ~~Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme comme chez Verlt~~ Comme chez les autres Pilocarpus elle présente un tissu de collenchyme sous épidermique. Le système fasciculaire affecte une forme ovoïde, et parfois cylindrique, le cordon fibreux est plus ou moins discontinu et peut manquer à la partie supérieure. Geiger a judicieusement observé que chez les folioles âgées les groupes de fibres péricycliques se trouvent reliés les uns aux par des fibres très développées à parois minces et pourvues d'un grand lumen. Des cristaux mâclés d'oxalate de chaux se trouvent dans les cellules de la moelle et du parenchyme fondamental — Poches sécrétrices localisées près des épidermes ; mais très rares dans la nervure médiane.

Tige. La tige à côté des caractères généraux des Pilocarpus offre les caractères distinctifs suivants : Le suber est formé par plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois horizontales inférieures très épaissies, la largeur d'une de ces cellules équivaut en général à la largeur totale de 3 cellules épidermiques —
~~Dans~~ La région phellodermique ~~se trouvent des îlots de Sclérenchyme~~ est remarquable par la présence de cellules scléreuses isolées ou réunies en groupes.

Tégument séminal — Sous ~~l'épi~~ les cellules épidermiques fort. cutinisées se trouve un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées, la partie interne présente une assise de cellules basses et allongées, pourvues d'éléments réticulés et finalement une rangée de cellules à parois minces sous lesquelles on retrouve les cellules écrasées du nucelle.

par suite tombent très facilement et difficiles à déceler

à recommencer 9/1

13 — 10

5/

Pilocarpus Spicatus A^{te} St. Hilaire — Synonyme : P. parviflorus Martius et Nees.
Nom vulgaire : Jaurandy — Le P. Spicatus ~~est originaire du Nord Est du Brésil~~ provient du Sud (S. Paulo – Rio-Janeiro) ~~et~~ et surtout du Nord Est du Brésil. (Ararity), ~~il représente le vrai~~

il représente le type par excellence des Pilo à feuilles simples — Les feuilles du commerce sont simples, alternes à la base des tiges et fréquemment opposées au sommet, elles sont minces ou coriaces ± pubescentes et ponctuées. ~~Elles peuvent~~ pouvant atteindre 3-11 cm. de long. sur 1,5 à 4 cm. de large —

Descript. histologique. **Feuille** : Les cellules épidermiques ~~sont~~ polygonales ✗ à parois ondulées, elles renferment de nombreuses granulations insolubles dans l'eau de Javel (⊗) et présentent des stomates à 4-5 cellules de bordure. Les deux épidermes sont munis de poils tecteurs unicellulaires, courts, droits et légèrt courbés et de poils capités sécréteurs très rares ~~peu enfoncés~~ peu ou pas enfoncés dans les épidermes. Le mésophylle présente une structure hétérogène asymétrique, son parenchyme palissadique très caractéristique est formé d'une assise de cellules sous laquelle on en observe une deuxième formée de cellules plus basses et plus larges — La première assise ~~[illegible]~~ seulement ~~[illegible]~~ est pourvue ~~[illegible]~~ de cloisonnements renfermant des mâcles d'oxalate de chaux. Les feuilles minces peuvent ne présenter qu'une assise palissadique. ~~[illegible]~~ — La **Nervure médiane** biconvexe, proémine également sur les 2 côtés du limbe, mais généralement un peu plus sur la face inférieure. Le système fasciculaire ~~est triangulaire~~, légèrement aplati, affectant une forme allongée ou ovoïde est interrompu par des rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules. Les mâcles abondent dans ~~[illegible]~~ le tissu criblé mais elles sont très rares dans les cellules de la moelle et du parenchyme fondamental. — **Tige**.

Nous ne signalerons que les caractères suivants : cellules subéreuses à parois horizontales inférieures fort^t épaissies et faiblement ponctuées — parenchyme cortical ne renfermant que de rares mâcles d'ox. de chaux mais présentant dans sa partie interne un anneau ~~[illegible]~~ scléreux d'éléments continu et très développé. — **Tégument séminal de la graine** —

Des cellules épidermiques fortement cutinisées recouvrent un parenchyme formé de 2-3 rangées de cellules à parois lisses ~~[illegible]~~ — Dans la partie interne sous une rangée de cellules basses, allongées et réticulées se ~~[illegible]~~ trouvent quelques cellules écrasées du nucelle.

VII. Pilocarpus Subcoriaceus —

Cette espèce présentant tous les caractères ~~du Spicatus extérieurs~~ de morphologie interne et externe du P. Spicatus, Geiger dans ses consciencieuses observations sur les Jaborandis du commerce ~~[illegible]~~ admet que ces deux espèces sont identiques, ~~et~~ après avoir repris l'étude anatomique du P. Subcoriaceus ~~[illegible]~~ nous ne pouvons ~~[illegible]~~ ~~[illegible] ses conclusions~~ qu'approuver et confirmer les conclusions de cet auteur —

VIII. Pilocarpus racemosus Vahl

. Noms vulgaires : Flambeau caraïbe ..... Flambeau noir ● ! Cette espèce ~~fut~~ trouvée pour la première fois ~~aux Antilles~~ dans nos Colonies des Antilles par le R.P. Duss a été l'objet de la part de M. le Professeur Roche ~~[illegible]~~ d'une étude approfondie au point de vue botanique et chimique, nous indiquerons surtout les principaux caractères permettant de la différencier de l'espèce précédente dont elle se rapproche ~~[illegible]~~ beaucoup ~~au point de vue~~ par sa structure anatomique —

(Habitat) Guadeloupe

(⊗ sphéro-cristaux ?)

Caractères extérieurs : Les feuilles adultes sont simples ou composées imparipennées, ponctuées, glabres et généralement trifoliées et alternes, elles sont parfois réduites à leur foliole terminale articulée sur son support. Les folioles sont elliptiques, presque rondes, obtuses au sommet et inégalement atténuées à la base. Leurs dimensions sont très variables, elles peuvent atteindre jusqu'à 25 cm. de long sur 11 cm. de large, la couleur du limbe est vert foncé sur la face supérieure et d'un vert plus clair sur l'autre face. La nervure médiane proémine fortement sur les deux côtés de la foliole et les nervures secondaires très nombreuses partent de la nervure médiane sous un angle d'environ 70° et s'anastomosent près du bord de la foliole qui est côtoyé par un réseau très fin formé par les nervures tertiaires. ~~Les feuilles adultes sont glabres~~ La racine que nous avons pu étudier grâce à la bienveillance du P. Duss qui a bien voulu nous envoyer de la Guadeloupe des magnifiques échantillons ~~complets~~ de Pilocarpus racemosus, est ~~très~~ épaisse, ondulée, très longue et présente de nombreux feuillets de suber jaune clair qui s'exfolient, l'écorce est épaisse et tendre et laisse apercevoir à l'œil nu des points jaunâtres correspondant aux poches sécrétrices. Le Bois très dur, ~~est~~ d'un jaune très clair est utilisé par les indigènes qui s'en servent en guise de chandelle.

Description histologique. Feuille — M. le Professeur Rocher, qui a bien voulu nous faciliter notre travail en nous procurant des matériaux d'étude, a signalé le premier chez les folioles adultes des poils capités sécréteurs très enfoncés dans les épidermes ⊕ (pas enfoncés chez Spicatus). Chez une jeune foliole provenant de graines reçues du P. Duss et cultivées en serre par les soins du distingué et bienveillant Jardinier en Chef de l'École de Pharmacie, M. De Milly, nous avons pu observer la présence de poils tecteurs unicellulaires, très courts à parois lisses, qui tombent de très bonne heure ; — Le système fasciculaire présente une structure analogue à celle du P. Spicatus, mais le cordon fibreux peu développé est constitué par îlots de fibres non agglomérées. — Tige. On signale : 1° un suber constitué par des cellules tabulaires dont les parois horizontales et inférieures fortement épaissies présentent des ponctuations très accentuées (peu accentuées chez le Spicatus) — 2°. — un parenchyme cortical où abondent des ~~macles~~ mâcles d'oxalate de chaux (très rares chez le P. Spicatus), et présentant dans sa région interne un anneau scléreux péricyclique discontinu et peu développé. (généralement continu et excessivement développé chez le Spicatus).

Racine ; Structure anatomique normale, les racines âgées présentent cependant dans leur parenchyme cortical des îlots sclérenchymateux isolés.

Tégument séminal de la graine. — Sous l'épiderme dont les cellules sont fortement cutinisées se trouve un parenchyme formé de cellules à parois ± ponctuées qui présente dans sa partie interne une assise de cellules rectangulaires recouvrant 1-2 rangées de cellules allongées et réticulées. Finalement quelques cellules écrasées du nucelle avec çà et là gros noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire. (Attention ! déclin : pauciflorus, Griesel, latifolius, ...)

XIII Piloc. Giganteus. Nom vulgaire : Jaguarandy do Brejo. Habitat — Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs. Arbrisseau pouvant atteindre plus de 4 mètres de hauteur, feuilles sont simples, brièvement pétiolées et alternes, épaisses, ponctuées et à bords réfléchis, pouvant atteindre 48 à 64 cm. de long sur 7 à 10 cm. de large. Leur sommet est obtus et légèrement émarginé au dessus de la première moitié de la feuille, la partie inférieure s'atténue longuement jusqu'à la base, ce qui donne à la feuille l'aspect d'une massue. La nervure médiane très charnue est ~~très saillante à la partie inférieure~~ proémine fortement à la partie inférieure.

Description histolog. Feuille : Les cellules de l'épiderme supérieur sont + petites et plus ondulées que celles de l'épiderme inférieur. Elles sont munies de poils capités sécréteurs non dissimulés dans les épidermes et très difficiles à déceler. La structure du mésophylle est hétérogène asymétrique et très caractéristique : sous l'épiderme supérieur à cuticule papilleuse on observe un hypoderme très développé à 2-3 rangées de cellules rectangulaires à parois épaisses ; un second hypoderme moins différencié se trouve contre l'épiderme inférieur qui est aussi très papilleux. — Parenchyme palissadique constitué par 2 assises de cellules très basses mais + hautes et + étroites que les cellules voisines et présentant un maximum de 2 cloisonnements pourvus d'ox. de chaux. — La Nervure médiane est excessivement développée, elle est biconvexe et très saillante à la partie inférieure. Ses épidermes par leurs cellules papilleuses sont caractéristiques. Système fasciculaire triangulaire protégé par un cordon fibreux péricyclique formé d'îlots de fibres disséminés comme chez le P. Pennatifolius.

Tige. Offre les particularités suivantes : Le parenchyme cortical présente çà et là des groupes de cellules scléreuses et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux. — Dans la région péricyclique des îlots de fibres isolés et dépourvus de cellules scléreuses.

IX Pilocarpus pauciflorus A. St. Hilaire. Nom vulgaire : Arruda Brava. Habitat : Province de Ste Catherine — S. Paulo. Rio de Janeiro.

(à placer après Spicatus ? Voulez vous ? Chef ! — oui)

Caractères extérieurs : Les feuilles sont simples, pétiolées, peu épaisses et légèrement pubescentes, elles sont alternes à la base des tiges et paraissent opposées au sommet, elles sont elliptiques ou elliptiques lancéolées, faiblement émarginées au sommet et atténuées à la base. Parfois elles sont obtuses ou brièvement acuminées et dépourvues d'échancrure. La couleur du limbe est d'un brun foncé sur la partie supérieure et d'un brun jaunâtre sur l'autre face.

Description histologique. — La structure anatomique de la feuille rapproche cette espèce du P. Spicatus, mais elle en diffère cependant par la présence dans la tige d'un anneau scléreux péricyclique discontinu et peu développé.

Pilocarp. Heterophyllus Griseb. Habitat Cuba.

Caractères extérieurs : arbuste à feuilles simples ou composées paripennées et alternes, elles sont ponctuées et coriaces, elliptiques oblongues ou très atténuées au sommet et à la base qui est asymétrique. La nervure médiane est très saillante sur les deux côtés de la feuille, les nervures secondaires au contraire sont peu proéminentes, ~~la~~ couleur du limbe est vert brillant sur la face supérieure et d'un vert pâle sur l'autre face.

Description histologique. Feuille. Cellules épidermiques à parois rectilignes à la partie supérieure et légèrement curvilignes sur l'autre face. Sur une coupe transversale elles sont très fortement cutinisées et leur hauteur peut atteindre le 1/10e de la hauteur totale du limbe. Les deux épidermes sont pourvus de poils capités sécréteurs assez nombreux dissimulés dans de profondes excavations épidermiques ; à côté de ces poils nous avons trouvé des cicatrices non enfoncées dans les épidermes et paraissant appartenir à des poils tecteurs.

Le ~~limbe~~ mésophylle présente un ~~mésophylle~~ parenchyme palissadique remarquable par la différenciation de ses deux assises de cellules, la hauteur des 2 palissades peut atteindre le 1/3 de la hauteur totale du limbe — Nombreuses mâcles d'oxalate de chaux ds le parenchyme lacuneux, palissadique et dans les chambres sous-stomatiques — La nervure médiane est biconvexe, son système fasciculaire est un peu aplati, ovoïde protégé par un ~~anneau continu et très développé~~ arc de fibres péricycliques à la partie inférieure, et par des îlots isolés à la partie supérieure. — Tige. ~~La tige~~ Structure de la tige ne présente rien de particulier —

Piloc. riedelianus. Habitat : Brésil.

Caractères extérieurs. Les feuilles sont simples, brièvement pétiolées, ovales elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est légèrement échancré. Les feuilles sont très épaisses et la nervure médiane est un peu moins saillante à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, elles sont d'une couleur brun rougeâtre sur les deux faces —

Description histologique : Feuille : Cellules épidermiques polygonales à parois épaisses et ondulées ~~elles sont~~ pourvues de poils capités sécréteurs très légèrement enfoncés dans les épidermes et présentant çà et là des cicatrices entourées en général par 6 cellules — Le mésophylle ~~est~~ présente un parenchyme palissadique à deux assises de cellules ~~mais dont~~ très inégales, la supérieure étant plus développée que l'assise inférieure. Contre l'épiderme inférieur se trouve comme chez les ~~Pilocarpes~~ espèces à feuilles simples une rangée de cellules hypodermiques pouvant manquer par places. Le parenchyme lacuneux est pourvu de mâcles énormes d'ox. de chaux — Le système fasciculaire est un peu aplati, allongé ou ovoïde — Par ses caractères cette espèce se rapproche du P. Spicatus, ~~et présente dans la tige également chez la tige un anneau scléreux discontinu mais très développé, mais elle en diffère par~~ mais elle en diffère par la présence dans le parenchyme cortical de la tige d'abondantes mâcles d'oxalate de chaux —

Faut-il mettre après Spicatus ! Chef !

Ya oxalat considérable mais ... [illegible]

Piloc. goudotiana — Habitat — Nouvelle Grenade.

Caractères extérieurs : Les feuilles sont simples ou composées paripennées, ponctuées et légèrement pubescentes, ovales ou elliptiques, obtuses ou atténuées au sommet qui est émarginé, la base est atténuée et asymétrique. Ces feuilles sont très épaisses, coriaces, pourvues d'une nervure médiane proéminant fortement à la partie supérieure et inférieure leurs nervures secondaires et tertiaires ~~forment~~ présentent de plus un relief rappelant celui du P. Jaborandi.

Description histologique. Feuille : ~~Grandes~~ Cellules épidermiques polygonales à parois épaisses et légèrement curvilignes, ~~elles sont abondamment~~ présentant de nombreux sphéro-cristaux ~~et~~ des poils capités sécréteurs dissimulés dans des cavités épidermiques ~~très profondes et caractéristiques~~ remarquables par leur profondeur et des poils tecteurs unicellulaires légèrement courbés et à parois lisses, plus longs que ceux du P. Spicatus.

Le mésophylle est pourvu de deux assises de cellules palissadiques bien différenciées, à la base des feuilles on observe un hypoderme bifacial ~~à une seule rangée de cellules~~ formé d'une rangée de cellules à la partie supérieure et de plusieurs à la partie inférieure — ~~Des~~ Dans le limbe se trouvent des poches sécrétrices ~~sont~~ très développées ~~dont~~ dont le diamètre dépasse parfois la moitié de la hauteur totale du limbe — La N. Médiane est biconvexe, à sa base le système fasciculaire est légèrement triangulaire et en arc au sommet —

Tige : La structure anatomique de la tige n'offre rien de remarquable —

6

Piloc. latifolia A. St H. — Habitat : Guyane française

Caractères extérieurs. Les feuilles sont simples et peuvent atteindre jusqu'à 30 cm. de long. sur 9 cm. de large, elles sont épaisses et ponctuées, ovales ou elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est échancré. La nervure médiane ainsi que les nervures secondaires et tertiaires sont très proéminentes sur les deux côtés du limbe, la couleur de la feuille est brun rougeâtre sur la partie supérieure et jaune clair sur l'autre partie.

Description histologique. Comme chez les autres espèces à feuilles simples les cellules épidermiques sont polygonales à parois épaisses et ondulées, parfois papilleuses à la partie inférieure — Les deux épidermes présentent de nombreux sphéro-cristaux, des poils capités sécréteurs légèrement enfoncés dans les épidermes et des cicatrices paraissant appartenir à des poils tecteurs — Le mésophylle est caractérisé par un parenchyme palissadique à 2 assises de cellules surmontées d'un hypoderme à 1-2 rangées de cellules à parois épaisses, un second hypoderme à une rangée de cellules moins différenciées se trouve contre l'épiderme inférieur — La N. Médiane est biconvexe et proéminente fort^t sur les 2 côtés. Système fasciculaire légèrement triangulaire, et allongé, entouré par des îlots de fibres péricycliques à large lumen — Dans la nervure et le limbe les mâcles d'oxalate de chaux sont très rares — Poches sécrétrices situées près des épidermes.

Tige. Anneau scléreux péricyclique peu développé. Les cristaux mâclés sont très rares dans le parenchyme cortical.

Falsifications.

Swartzia decipiens Holmes

Les feuilles et les tiges de Swartzia decipiens ont été trouvées dans le commerce mélangées à des feuilles de Pilocarpus (1896, 1897) en 1896. D'après Th. Peckolt, cette Légumineuse n'étant pas appelée "Jaborandi" par les Indigènes ne constitue pas une fraude involontaire mais une falsification très importante dont nous indiquerons les principaux caractères. Cette plante arrive parfois sur les marchés en quantité considérable et

Caractères extérieurs : [illegible]

c'est ainsi que Geiger put trouver à Hambourg en 1897

7 Balles ne contenant que des feuilles de Swartzia decipiens.

4 — renfermant un mélange de Swartzia + Pil. Microphyllus.

et 1 — — — — Swartzia + Pil. microphyllus + Pil. trachylophus.

Les feuilles de Swartzia présentent surtout grande analogie avec celles du P. Microphyllus et il importe de signaler les caractères saillants permettant de déceler rapidement cette falsification qui peut au point de vue commercial causer un préjudice considérable.

Caractères extérieurs. Les feuilles sont alternes et composées imparipennées (jusqu'à 6 paires de folioles). Par leurs petites dimensions et leur forme ovale ou elliptique, leur base atténuée, leur sommet obtus et très échancré les folioles rappellent celles du P. microphyllus Stapf. Elles en diffèrent surtout par la couleur du limbe qui est vert olive foncé et brillant sur le côté supérieur et d'un vert pâle sur le côté inférieur

La nervure médiane et les nervures secondaires forment un réseau anastomotique analogue à celui des Pilocarpus, ce réseau est parcouru par de fines nervures tertiaires formant entre elles des espaces polygonaux très étroits qui laissent apercevoir par transparence des ponctuations pellucides très peu visibles (les poches sécrétrices des folioles du P. microphyllus, très nombreuses sont au contraire facil[t] perceptibles) Les folioles sont alternes et brièvement pétiolées (opposées chez le P. microphyllus), celles de la base sont petites et ovales, vers la partie supérieure du pétiole elles offrent de plus grandes dimensions la foliole terminale surtout est la plus développée – Le Pétiole est cylindrique ainsi que la tige et d'une couleur rousse très accentuée due à la présence de nombreux poils rougeâtres L'inflorescence constitue une grappe de 2-4 fleurs pourvues d'un pédicelle d'une longueur de 2 cm. environ pubescent à la base. Holmes constata chez ces fleurs la présence de 5 Etamines libres, Geiger en trouva 10 et sur un échantillon que nous devons à la bienveillance de cet auteur nous en avons trouvé 7 avec un calice coriace et pubescent constitué par 5 sépales libres irréguliers – Le Fruit est une gousse ovoïde surmontée d'un Style persistant et renferme 12 ovules disposés sur deux rangées –

D'après Engler (Nat. Pfl. III. 3. p. 382) les Swartziées (Tounatées) étant pourvues de 16 Etamines on ne peut d'une manière certaine en rapprocher la plante appelée Swartzia decipiens par Holmes, nous verrons que les caractères anatomiques confirment cette hypothèse.

Description histologique. Feuille: Cellules épidermiques fortement cutinisées, à parois très épaisses et très ondulées. Stomates nombreux sur l'épiderme inférieur, très rares sur l'épiderme dorsal. Geiger leur a trouvé de 2-4 cellules de bordure, nous avons dans plusieurs cas observé jusqu'à 6. – Les deux épidermes présentent surtout au voisinage de la nervure médiane de nombreux poils tecteurs courbés, formés de plusieurs petites cellules basilaires à parois transversales obliques surmontées d'une cellule terminale très développée. Sur la même branche à côté de feuilles absolument glabres peut se trouver des feuilles pourvues d'une pubescence remarquable – La structure du mésophylle est hétérogène asymétrique – son parenchyme palissadique est à 1-2 assises de cellules dépourvues de cloisonnements cristallifères, très hautes pouvant atteindre le 1/3 de la hauteur totale du limbe – Dans le parenchyme lacuneux formé de cellules irrégulières et rameuses se trouvent de nombreuses poches sécrétrices d'origine schizogène parfois très développées, ovoïdes et allongées tangentiellement, les cellules bordant la poche sont hautes, étroites ou rameuses, s'élançant vers l'intérieur et pourvues fréquemment à leur extrémité d'une cellule plus courte contenant un produit de sécrétion jaunâtre soluble dans l'alcool. La Nervure médiane biconvexe très saillante à la partie supérieure, présente sur ses deux faces de nombreux poils tecteurs pluricellulaires – Collenchyme sous épidermique formé de cellules polygonales – Système fasciculaire en arc protégé par un cordon fibreux péricyclique très développé est sillonné par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules – Dans les cellules du parenchyme fondamental se trouvent de nombreux cristaux prismatiques qui abondent surtout dans la région péricyclique.

Tige. La tige présente sous un épiderme très pubescent, caractéristique un suber et une région phellodermique sans importance – Le Parenchyme cortical est pourvu d'éléments scléreux isolés de cristaux prismatiques d'oxalate de chaux très nombreux contre un anneau scléreux péricyclique – Le liber contient de nombreux cristaux et recouvre un anneau ligneux formé de fibres et de vaisseaux parcourus par des Rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules

Finalement une moelle très développée, sclérifiée, ponctuée et gorgée d'amidon – contenant quelques cristaux prismatiques et dépourvue de cellules à tanin.

Les Caractères anatomiques du Swartzia decipiens Holmes permettent de rapporter cette plante aux Césalpiniées chez lesquelles Dellien (9a) a souvent rencontré les mêmes poches sécrétrices d'origine schizogène sans toutefois les observer chez les Eperua – Prioria – Trachylobium – Copaifera et Hymenaea – (Dannelle)

Köpff (26) sur 27 espèces de Swartzia qu'il a étudiées n'a observé de poches sécrétrices qu'au Sw. alterna Benth. qu'il considère comme ne devant pas appartenir au genre étudié par lui. Il a constaté que les stomates offraient un maximum de deux cellules de bordure, excepté le Sw. Zollernia, mais le Sw. decipiens ne peut être identifié à cette dernière espèce dont les faisceaux libéro-ligneux des nervures secondaires sont très aplatis tandis que chez le Sw. decipiens ils sont étroits et perpendiculaires à la ligne épidermique. – Chez les Sw. alterna Benth.; Sw. Mathewsi et Sw. pilulifera qui n'ont pas été étudiés par Köpff, Geiger a observé de 2 à 4 cellules de bordure aux Stomates – L'identification du Swartzia decipiens Holmes ne peut donc être définitive, car ainsi que l'a fait judicieusement remarquer Geiger :

Si l'on reconnaît que les Swartziées ne possèdent pas de poches sécrétrices d'origine schizogène et que leurs Stomates présentent un maximum de deux cellules de bordure les 4 espèces : Swartzia decipiens – alterna – Mathewsi – pilulifera, ne peuvent appartenir à ce genre.

Mais si l'on peut prouver que certaines Swartziées sont pourvues de ces organes sécréteurs et que leurs Stomates ont un nombre variable de cellules de bordure les quatre espèces précitées pourraient se rattacher au genre Swartzia. La question en est loin d'être jugée et nous nous efforcerons dans un prochain mémoire de la compléter et d'y apporter une solution –

Conclusions

